

pp 122, 123 reversed in printi

ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES.

ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES SCIENCES NATURELLES.

réunie

A SION,

Les 17, 18 *et* 19 *Août* 1852.

TRENTE-SEPTIÈME SESSION.

SION,

IMPRIMERIE DE DAVID RACHOR ET Cᵉ.

1852.

DISCOURS

PRONONCÉ A L'OUVERTURE DES SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES,

A SION, LE 17 AOÛT 1852,

PAR

M. le chanoine RION, Président.

Messieurs, très-chers Confédérés,

Vingt-deux années se sont écoulées depuis que la Société helvétique des sciences naturelles s'est réunie dans la maison hospitalière du Grand Saint-Bernard.

Depuis cette époque le Valais n'a pas osé solliciter l'honneur d'être choisi pour lieu de votre réunion. Chaque jour lui rappelle qu'il est placé sur la frontière de la commune patrie. Les faibles ressources dont il dispose, font comprendre qu'il ne peut, sans donner une preuve de présomption, offrir de son propre mouvement l'hospitalité aux hommes distingués qui composent cette Sociètè.

La décision prise à Glaris a accordé au Valais ce qu'il n'osait espérer.

Je suis heureux de servir d'interprète, auprès de vous, aux sentiments avec lesquels le pays, la ville et la Société cantonale vous disent par mon organe : Soyez les bienvenus dans notre petite ville.

Dès que la nouvelle que Sion avait été choisi pour lieu de réunion de 1852, nous est parvenue, nous avons compris qu'une pensée éminemment bienveillante avait dicté ce choix.

Rallumer dans ce pays solitaire le flambeau sacré de la science, réunir les éléments scientifiques qui s'y trouvent dispersés, y établir une espèce de station d'observateurs de la nature et de ses lois ; tel est le but que vous vous êtes proposé en vous rendant au milieu de ces montagnes.

Le Valais s'est empressé de répondre à vos vues. Les membres valaisans de la Société helvétique se sont immédiatement constitués en Société cantonale, et ils ont l'honneur de vous présenter la première page du protocole de leurs séances.

Puisse ce germe se développer sous vos auspices et mériter d'occuper un jour une place honorable parmi les associations scientifiques de la Suisse!

Appelé à parler aux représentants de la Société helvétique des sciences naturelles réunis au centre du Valais, j'ai cru entrevoir une invitation à vous entretenir des principanx phénomènes que la nature présente dans ce pays si intéressant et si peu connu. La tâche est belle, mais bien au-dessus de mes forces. Puisse l'essai ne pas exposer votre indulgence à une épreuve par trop rude!

Un sillon longitudinal, large et profond, creusé dans la partie culminante des Alpes, de cette ligne de faîte, vers laquelle s'élèvent d'une part les plaines de la Suisse, de l'autre, celles de la Lombardie, de ce gigantesque monument des grandes catastrophes

qui ont déterminé le relief actuel du continent européen, voilà le Valais.

Entouré de diverses chaînes de montagnes que dominent les pics les plus élevés de l'Europe, séparé des confédérés par des arêtes dont l'élévation moyenne a plus 3,000 mètres, de la Savoie et du Piémont par un rempart qui dépasse le précédent de plus de 200 mètres, cette grande vallée n'a qu'une seule issue naturelle, une seule voie toujours ouverte aux communications avec le dehors, l'étroite gorge creusée entre la dent de Morcle et la dent du Midi, à une profondeur de 2,660 mètres au-dessous de ces deux pyramides dont la nature a décoré le portail du bassin supérieur du Rhône.

Placé au centre de l'Europe, dont il est séparé par la haute barrière qui l'enceint, le Valais ne ressemble que trop à une île à bords escarpés, élevée au milieu du monde civilisé.

La forme d'une longue vallée entourée de cimes glacées, et pourvue d'une seule issue, ainsi que l'espèce d'écluse par laquelle le fleuve s'échappe, se répètent dans chacune des nombreuses vallées latérales que le Valais renferme. Leur intérieur présente les mêmes divisions et subdivisions en embranchements de troisième et de quatrième ordre, au point que les diverses parties dont se compose cet ensemble labyrinthique n'ont entre elles d'autres liaisons que celles que l'on remarque entre les branches du même arbre ou entre les ramifications du système artériel du corps humain.

En examinant attentivement les masses qui bornent notre horizon, on reconnaîtra avec l'illustre Studer qu'elles sont formées par un groupe de massifs distincts, disposés en quinconce et représentant des espèces de cônes gigantesques, déchirés en tout sens, dont la base en ovale allongé se cache sous les parois

verticales des rochers qui l'entourent en courbe concentrique et dont le côté extérieur fuit en pente plus ou moins douce.

C'est à la vue de ces formes remarquables des Alpes et des rapports frappants qu'elles présentent avec certains cratères de soulèvement qu'est née chez M. de Buch la théorie des soulèvements, théorie qui a fait faire à la géologie de si rapides progrès.

Les espèces de cônes dont nous venons de parler, sont les massifs cristallins des Aiguilles-rouges, du Mont-Blanc, de la Dent-Blanche, du Rosa, du Gothard et du Finster-Aarhorn. Le cirque dans lequel ces massifs sont placés, c'est la large zône calcaire dont une partie forme l'arête interposée entre le Valais occidental et le canton de Berne, et dont le bord extérieur va se perdre sous les masses tertiaires de la molasse et du nagelflue, de ces dépôts formés au fond du grand lac qui occupait tout l'espace compris entre les Alpes et le Jura, et dont les bords couverts de palmiers et de cicadées, et peuplés de mastodontes, de tapirs et de rhinocéros jouissaient d'un climat bien opposé à celui que nous avons à supporter.

Le géologue venu de ces contrées a sans doute observé avec un vif intérêt les modifications que le sol lui présentait à mesure qu'il avançait vers les masses cristallines du Valais.

En quittant les couches relativement peu dérangées de la molasse, il a examiné celles du calcaire qu'il a dû traverser, et il a successivement retrouvé les débris organiques qui caractérisent les divers étages du terrain jurassique; mais les formes bombées, les ondulations gracieuses du Jura, le parallélisme de ses chaînes, et les cluses transversales ont disparu. Les contours sont devenus anguleux, les vallées sont contournées en enfractuosités et dirigées en sens divers.

Arrivé sur la chaîne qui sépare le Valais occidental du canton de Berne, les couches redressées des calcaires à nummulites et à cérithium, les gorges profondes creusées entre des rochers abruptes, les arêtes découpées en dentelures et en flèches gothiques, lui présentent le tableau encore vivant de la violente catastrophe produite par l'apparition des granites, des serpentines et des autres roches de nos centres cristallins.

En descendant des hauteurs dont nous venons de parler et d'où la vue embrasse l'imposant panorama des Alpes méridionales, le naturaliste s'aperçoit que les problèmes géologiques se compliquent à mesure qu'il pénètre vers l'intérieur de la vallée. La couleur des calcaires et des schistes change, leur structure devient de plus en plus cristalline, et il faut être heureux pour y découvrir quelques traces paléontologiques. Quelques ammonites, quelques bélemnites brisées, aplaties, indéterminables nous apprennent cependant que l'âge de ces roches sous-jacentes au terrain crétacé ne remonte pas au-delà de l'époque de la formation du lias *).

*) Dans ce passage on a surtout eu en vue la pente qui, du Sanetsch, du Rawil et de la Gemmi, descend jusqu'à Conthey, Sion, Sierre et Loëche. On n'a pas eu la pensée de trancher la question relative aux grès et aux anthracites mentionnés dans les lignes suivantes.

Nous sommes bien persuadés que des recherches ultérieures sur ces roches amèneront les géologues à y reconnaître le terrain houiller. On s'est de même abstenu de parler du terrain crétacé inférieur, dont divers indices paraissent avoir été reconnus dans la pente susmentionnée.

Avant de franchir la limite qui sépare la zône calcaire des massifs gneissiques, on s'est sans doute arrêté auprès d'une espèce de grès, le plus souvent rougeâtre, qui renferme les belles empreintes de fougères que l'on n'est pas encore parvenu à distinguer de celles du terrain houiller.

Arrivé dans le voisinage immédiat des centres cristallins, les difficultés que l'étude des roches présente, augmentent à chaque pas. Ces cônes majestueux, dont la masse plus ou moins distinctement cristalline avait été considérée comme appartenant exclusivement aux roches plutoniques, laissent apercevoir des couches distinctes, mais des couches singulièrement disposées en éventail. Cette disposition en couches indique une formation neptunienne. Le paléontologiste fouille le sol ; mais le sol est muet : quelques couches d'anthracite sont les seuls restes organiques qu'on y découvre. On examine le caractère pétrographique des roches, et l'on s'aperçoit que l'on est en présence du terrain problématique auquel on a donné le nom de roches métamorphiques. C'est ici, sous nos pieds, par exemple, un quarzite qui passe au gneiss d'un côté et de l'autre à un grès ; plus loin c'est un calcaire parsemé de feuillets brillants converti sur certains points en gypse, transformé en d'autres endroits en dolomie. Là, vous croyez bien reconnaître des schistes argileux ; avancez de quelques pas, et vous serez surpris de voir cette roche se changer en schistes micacés, puis passer au gneiss et au granite ou se colorer en vert et devenir un schiste talqueux ou chlorité, se métamorphoser en roches aphanitiques, en serpentine et gabro, sans qu'il soit possible de trouver des limites entre des roches si diverses.

Quelque grandes que soient ces difficultés, quelle

que puisse être la formation primitive de ces masses, elles portent l'empreinte de l'action puissante des matières incandescentes qui les ont pénétrées, disloquées et fondues.

L'essai que nous venons de faire, de résumer en quelques mots les principaux résultats de l'étude des terrains qui se trouvent dans le Valais, prouve quel vaste champ y reste ouvert aux découvertes ; et, les difficultés, dont les recherches sont hérissées, sont assez grandes pour attirer l'attention et stimuler l'ardeur des hommes habitués aux luttes scientifiques.

L'étude des terrains dans les Alpes a conduit à celle des glaciers. Qu'il me soit permis de toucher en passant à cet intéressant sujet.

La connaissance des glaciers et des phénomènes qui s'y rattachent, n'occupe probablement pas encore dans la géologie la place que son importance lui assigne. L'étude des couches qui composent l'enveloppe de notre globe, celle des restes organiques qui y sont enfouis, ont fait connaître l'histoire des grandes révolutions par lesquelles la terre a été préparée à recevoir l'homme, et celle des organismes qui se sont succédés dans l'ordre ascendant de l'échelle de perfectionnement, jusque vers l'époque du dépôt du diluvium. L'étude des glaciers, de ces thermométrographes du globe, la poursuite des traces qu'ils ont laissées sur les roches polies, en passant, l'énumération des moraines qui se succèdent, les recherches sur la dispersion du terrain erratique, enfin l'étude de tous ces index fixés pour marquer les grandes phases de variation de température et des phénomènes qui en dépendent, sont destinés à servir à la continuation de l'histoire de la terre jusqu'à nos jours, et peut-être même à lever un coin du voile qui nous cache l'avenir.

La connaissance complète des phénomènes glaciaires ne pouvant s'acquérir que par l'étude approfondie d'un grand nombre de glaciers observés à diverses époques de l'année, le Valais, dont la cinquième partie au moins est couverte de glaciers, a encore le triste privilège d'être la terre classique pour ce genre d'exploration.

En effet, veut-on observer, par exemple, un glacier naissant ; on n'a qu'à gravir une de nos hautes arêtes et l'on est sûr d'y rencontrer, surtout à la suite d'une série d'années froides, des amas de neige dont la la transformation en glacier se manifeste par le mouvement et la formation d'une moraine frontale.

Desire-t-on admirer la majesté d'un grand glacier : l'on n'a qu'à suivre l'un de nos torrents impétueux, et bientôt s'offriront à nos regards ces masses bleuâtres, qui descendent des cimes, s'avancent en remplissant le fond des vallées, en se moulant, comme une coulée de lave, sur chaque accident du sol et pénètrent bien en avant dans les cultures.

Tel est le glacier d'Aletsch. Si, pour observer, on monte l'Eggischhorn, point de vue qui récompense si amplement les peines et les fatigues que coûte son ascension, la plus vaste nappe de glace qu'il y ait en Suisse se déroule à vos yeux. Ce glacier a son point de départ aux sommités du Mœnch et de la Jungfrau ; l'extrémité inférieure s'avance, en renversant les sapins séculaires, entre deux parois de rocher près de Blatten, à trois lieues de Brigue. Cette gorge étant trop étroite pour que cette masse de glace puisse s'écouler sans gêne, on y voit le glacier se gonfler en amont, refluer en quelque sorte, et s'étendre à sa partie supérieure au point de menacer les chalets d'Aletsch d'une destruction prochaine. De l'Eggischhorn la vue plonge encore sur le lac Meryelen, mémorable

aussi bien par les désastres que ces éruptions à travers le glacier d'Aletsch ont causés au pays, que par les phénomènes bien remarquables auxquels il donne lieu. Lorsqu'au printemps le fœn fait sentir sa puissance sur la glace qui recouvre ce lac, celle-ci craque et se fend. Le vent joue avec ces plateaux de glace flottante, qui, poussés avec violence, s'entrechoquent, se dressent, simulent un instant les formes bizarres et sauvages des aiguilles qui les dominent, puis retombent pour se relever sur un autre point.

Tel est encore le Gornergletscher, le plus pittoresque de nos glaciers. Il descend du Mont-Rose et pénètre jusque dans les champs de Zermatt. Sa surface se fait surtout remarquer par les six lignes de moraines bien nettement dessinées que surmontent çà et là ces fantastiques pyramides de glace dont chacune supporte un énorme bloc de roche. La voûte cristalline par où le torrent s'échappe de ce glacier, s'affaise durant les rigueurs de l'hiver et disparaît au réveil du printemps, époque où la quantité d'eau qui s'écoule, atteint son minimum.

D'autres glaciers présentent d'autres phénomènes remarquables. Ainsi, le glacier de Zigoure-Neuve, vallée d'Evolène, qui descend sans entrave sur une pente assez fortement inclinée, s'avance ou se retire tour à tour avec une rapidité que je n'ai remarquée sur aucun de nos autres glaciers. Ainsi le glacier de Tortain, vallée de Nendaz, s'avance entre des roches noires et friables et présente une coupe naturelle sur laquelle les couches de glace, séparées par des lignes noires, se dessinent avec une grande netteté.

Les limites prescrites à ce discours ne me permettent point de m'étendre davantage sur les glaciers, et je passe à un sujet intimément lié à leur existence et à la conformation du pays, c'est-à-dire, à quelques

observations sur les phénomènes météorologiques du Valais.

Les contrastes de température qu'on y rencontre, frappent en premier lieu l'observateur.

S'il est exagéré de prétendre que, durant la belle saison, on y rencontre simultanément et les chaleurs tropicales et les froids polaires, il est néanmoins vrai, qu'une distance d'un petit nombre de lieues sépare la contrée des vignes et des amandiers de celle des neiges éternelles, et que sur certains points les contrastes de température sont bien surprenants. Ainsi les rochers entre lesquels l'extrémité du glacier d'Aletsch s'avance, sont ornés en, juin, de rosiers fleuris, et, en septembre, de grappes rouges d'Alizier; les épis de seigle battus par les vents frappent le glacier à Zermatt; ainsi encore près de Saillon, l'on peut, depuis une masse de neige, cueillir des cerises, ou, près de Bovernier, poser une main sur une ancienne avalanche et cueillir de l'autre du raisin mûr.

Je ne m'arrêterai pas à ces faits isolés; ce qui mérite principalement de fixer votre attention, ce sont les observations sur l'ensemble de la distribution de la température.

Sion, et tout le centre du Valais, jouit d'une température plus élevée que Genève. La différence de niveau est de cent cinquante mètres. A Sion, l'hiver est plus froid, mais l'été beaucoup plus chaud. Une élévation analogue de la température a lieu dans l'intérieur de la plupart des vallées latérales, même au pied des glaciers. Ces faits expliquent en partie les contrastes que l'on remarque dans la végétation; les céréales, par exemple, ne montent sur les pentes les plus chaudes du Valais, à Conthey, à Ayent et à Savièse, qu'à une élévation de 1,200 mètres, et les forêts à 2,000 mètres, tandis qu'à Zermatt et à Münster,

en Conches, les premiers s'élèvent à près de 1,600 mètres et les derniers à 2,400 mètres.

Des contrastes analogues résultent en outre de la direction des vallées. La vallée supérieure de Conches se dirige du N.-E. au S.-O.; l'hiver y est sensiblement plus long, et on y moissonne les céréales quinze jours plus tard que dans la vallée de Zermatt. Cette vallée, cependant, est à la même élévation que la précédente, mais elle est dirigée dans le sens de son méridien. Sous le rapport de la température, le Valais présente donc, non-seulement des zônes verticales, mais encore des régions horizontales dont le centre a une température plus élevée que le pourtour.

Sous le rapport hygrométrique, nous retrouvons la même division territoriale. Pour établir cette assertion, je me borne à rapporter des faits connus de tous les habitants du centre de la grande vallée.

Durant les chaleurs estivales des années chaudes, la rosée ne rafraîchit point la végétation des environs de Sion. En hiver, de vastes contrées sont comme ensevelies durant des mois entiers sous une épaisse couche de brouillards qui se condensent et se déposent en givre sur les végétaux; à Sion, les brouillards et le givre sont une rareté. Sur dix fois que les nuages chargés de pluie ou de grêle paraissent à l'horizon, ils suivent au moins neuf fois les deux grandes chaînes de montagnes, et laissent le centre à sec. La quantité d'eau qui y tombe durant un jour de pluie ou d'orage, est de même bien moindre que celle qui tombe sur les arêtes. Les grêlons atteignent rarement en grosseur une petite noisette, tandis que sur les Alpes ils acquièrent fréquemment les dimensions de noix, ou même d'œufs de poule.

La raison de ces faits, si singuliers en apparence, se trouve dans le continuel changement d'équilibre

auquel l'atmosphère est soumise dans ce pays où la température est si inégalement répartie. En effet, lorsqu'on fait l'ascension d'une des montagnes qui nous entourent, on sent, surtout le soir, et mieux encore la nuit, un courant d'air qui se précipite vers la plaine et dont la force augmente à mesure qu'on s'élève. L'air de la plaine échauffé, soit par l'action directe des rayons solaires, soit par l'effet de la radiation de la chaleur que le sol a acquise, ou enfin par la réverbération que les parois des montagnes produisent, cet air s'élève en courant vertical, emportant dans son cours les produits de l'évaporation. Arrivé à la hauteur où la vapeur, condensée par le froid, forme de la pluie ou des nuages, l'air se porte vers les arêtes, y remplace la couche qui s'est précipitée vers la plaine; puis, déchargé d'une partie de son eau, il redescend la pente pour reprendre une température plus élevée, remonte de nouveau vers l'espace et continue son mouvement de circulation. C'est ainsi que j'explique la plupart des phénomènes météorologiques dont nous avons parlé, et l'état habituel du ciel au zénith de Sion. Le beau bleu de ce ciel n'est ordinairement voilé que par quelques cordons de cirrhus, qui, à raison de leur grande élévation, ne paraissent prendre aucune part aux mouvements qui s'opèrent près de la terre. Les cumulus, par contre, et les brouillards se posent régulièrement sur les arêtes qui forment notre horizon.

Je ne puis terminer ces remarques sur la météorologie sans toucher en passant à un sujet bien scabreux, aux phénomènes qui dépendent de l'électricité atmosphérique.

Les orages sont assez fréquents. Quelque majestueux et menaçants que soient les roulements du tonnerre répétés par mille échos, l'habitant de notre plaine

ne s'en émeut point, il sait qu'il n'a rien à craindre, ni pour sa demeure, ni pour son clocher. Nous ne connaissons aucun cas où la foudre soit tombée dans le bas de la vallée. L'histoire ne cite qu'un seul cas où le feu du ciel ait frappé l'une des collines qui dominent cette ville; c'est lorsque, vers la fin du siècle dernier, il a fait sauter la poudrière bâtie sur Tourbillon. Ce n'est qu'à une élévation de 1,100 mètres que la foudre menace les clochers; plus haut, elle frappe fréquemment les mélèzes, mais c'est surtout sur les arêtes qu'elle tombe. L'électricité du sol, décomposée par influence, se manifeste dans le même ordre. Aucun signe de tension électrique, ni étincelles, ni aigrettes lumineuses, ne s'aperçoit dans la plaine. A une certaine élévation sur les pentes des montagnes, par exemple, aux mayens de Sion, il n'est pas rare de sentir, après une décharge électrique, d'assez fortes secousses produites par le choc en retour. C'est sur les arêtes que la tension électrique se manifeste de la manière la plus prononcée, témoin l'ingénieur géographe qui, arrivé sur le Mettelhorn au moment de l'approche d'un nuage orageux, n'osa toucher à ses instruments, qui lançaient de grandes étincelles et quitta sagement ce poste dangereux.

Les arêtes qui se terminent par des milliers d'aiguilles, et les bois des montagnes sont nos paratonnerres; l'électricité atmosphérique s'y décharge et l'électricité libre du sol s'y porte. L'échange des deux électricités se faisant sur les montagnes, il est facile à concevoir que les dernières traces d'une tension électrique disparaissent dans les espaces compris entre les deux chaînes de hautes montagnes, surtout si ces espaces sont très-rétrécis. Les résultats négatifs des essais faits à Viége dans le but de constater l'état électrique de l'atmosphère paraissent confirmer cette théorie.

En cherchant sur une carte du Valais les points habités où l'électricité doit le moins se manifester, nous fûmes bien surpris de remarquer qu'ils coïncidaient parfaitement avec ceux où le rachitisme et le crétinisme affligent le plus la population. Je me garderai bien de hasarder une opinion sur ce sujet, et je me borne à signaler ce fait à la section médicale de notre Société.

De la distribution de l'électricité, de l'humidité et de la chaleur, je passe à celle des végétaux. La végétation dépend du climat et sert à le faire connaître. Dans cet essai on évitera les détails qui ne sont familiers qu'aux botanistes.

Quiconque arrive en Valais, distingue au premier coup d'œil quatre régions verticales dont l'aspect caractérise la physionomie du pays.

La première région est celle des cultures. L'espace qu'elle occupe n'a qu'environ vingt-deux milles géographiques carrés, c'est au-dessous du quart de la superficie du Valais. Un mélange de verdure de toutes nuances, dans lequel le vert tendre domine, distingue cette région durant la belle saison. Cette coloration est produite par les prairies, par la vigne et par les nombreux arbres à feuilles larges et caduques. C'est dans cette région que la flore étale ses richesses. On y trouve près des deux tiers des plantes du pays, et notamment toutes nos plantes annuelles. Les cultures des céréales s'y dessinent en taches et bandes jaunes. La limite supérieure de cette région n'est point nettement tracée; son élévation moyenne, déduite de la mesure d'une centaine de points est de 1263 mètres au-dessus du niveau de la mer.

La région suivante est celle des conifères, c'est-à-dire, des arbres toujours verts et à feuilles réduites à des espèces d'aiguilles. La flore n'y présente qu'un

huitième des espèces valaisannes, mais chaque espèce y est représentée par un nombre immense d'individus. La couleur vert sombre des arbres, leurs formes roides, élancées en pyramides gothiques, contrastent de la manière la plus frappante avec le vert tendre et les contours plus ou moins gracieusement arrondis des arbres fruitiers de la région inférieure. L'étendue de cette région est d'environ 18 milles carrés; sa limite supérieure s'élève en moyenne à 2050 mètres.

Quelle source de richesse est cachée dans ces sombres forêts dont le pays tire un si mince avantage! Sur tel point, une coupe rase change la face de la contrée; le froid y devient plus intense en hiver, la chaleur plus insupportable en été; les avalanches s'y précipitent, les éboulements des terres et des rochers s'y succèdent, les lits des torrents sont obstrués et une débâcle dévaste le pays. Sur d'autres points, la hache n'a jamais pénétré dans les forêts millénaires; par une prudence mal entendue, le sol reste couvert d'arbres qui ont péri de vétusté et qui interceptent aux jeunes plantes l'air et la lumière. Puisse le pays, instruit par l'expérience, jouir bientôt de tous les avantages que procure un sage aménagement des forêts.

La troisième région est celle des pâturages des Alpes. C'est un gazon dégarni d'arbres, entrecoupé par des ravins profonds et des rochers, limité, à sa partie supérieure, par la ligne des neiges éternelles, dont la moyenne hauteur est de 2760 mètres. Ces pâturages s'étendent sur un espace d'environ vingt milles et nourrissent, durant onze ou douze semaines de l'été, environ 56,000 vaches ou genisses, 44,000 moutons et 25,000 chèvres. Ces troupeaux sont soignés par plus de 3,000 personnes, le plus souvent ce sont des hommes à la fleur de leur âge, qui observent entre eux des lois hiérarchiques sévères, et

perpétuent dans ces hautes régions les traditions de la vie pastorale des anciens patriarches.

Dans la partie inférieure de cette région, la végétation étale de nouveau ses richesses avec plus de magnificence; la flore n'y cède, pour le nombre des espèces, qu'à celle des cultures. Les plantes herbacées y acquièrent de nouveau de hautes tiges et un large feuillage dans les gentianes, les chardons et les rumex. A mesure que le sol s'élève, ce luxe de végétation diminue rapidement, soit sous le rapport du développement, soit sous celui du nombre. Les tiges se raccourcissent, les feuilles se rétrécissent, les plantes se réduisent de plus en plus à des tiges souterraines, et disparaissent enfin sous la nappe de neige qui recouvre les sommités. C'est à raison de cette diminution des végétaux dans la proximité des neiges éternelles, que la région des pâturages ne compte que la sixième partie des espèces de la flore indigène.

La dernière région, celle des neiges éternelles, occupe avec les rochers nus et arides, presque le tiers de la surface du pays. Cette contrée improductive n'est visitée par les botanistes, que lorsqu'ils cherchent à fixer l'extrême limite de la végétation des phanérogames. Le point le plus élevé où nous ayons observé ces végétaux dans nos Alpes, est situé un peu au-dessus du col du Cervin, à une élévation de 3,400 mètres. Environ 300 mètres plus haut, les lichens même ne végètent plus et les rochers sont recouverts d'un vernis de glace compacte.

Le pays est petit et cependant il présente, à part ces régions verticales, des régions horizontales bien tranchées.

Je ne parlerai que des deux principales. Chaque voyageur peut parfaitement les distinguer. L'une com-

prend tout le Bas-Valais, du lac Léman au torrent de la Morge; l'autre, le reste du pays. La première de ces régions est caractérisée par les forêts de chataigniers et de hêtres qui donnent à cette contrée un aspect particulier, et ne se retrouvent plus dans le Haut-Valais où le pin vulgaire (la daille) les remplace. La différence des deux flores n'est point bornée à ces arbres. Les premières plantes du printemps, celles qui, plus tard, garnissent les murs et les bords des routes, celles qui peuplent les clairières des bois ou impriment aux pâturages des Alpes leur caractère particulier, toute cette foule de végétaux diffère dans les deux parties du pays.

Mais ce qui me paraît bien plus intéressant, c'est de retrouver dans la végétation du centre du Valais des particularités qui sont en parfaite harmonie avec les phénomènes météorologiques propres à cette partie du pays.

En gravissant la montagne des mayens de Sion, où une partie de la population de cette ville séjourne durant les chalenrs de l'été, il faut s'élever à environ 1,100 mètres pour rencontrer la région des melèzes, des sorbiers, du bois-gentil et de la bruyère. En partant d'un endroit plus rapproché de Martigny, on atteindra cette région à une élévation bien moindre. A Martigny, et de cette ville jusqu'au lac Léman, on trouve ces végétaux dans la plaine au milieu des châtaigniers, des noyers et des autres arbres fruitiers.

En se dirigeant vers le Haut-Valais, on peut observer un abaissement semblable de la ligne marquée par cette végétation, qui descend dans la plaine entre Tourtemagne et Viége. Cette ligne qui est encore mieux dessinée par d'autres plantes, dont les noms seront indiqués dans un travail spécial, forme donc un grand arc dont la convexité, tournée vers les Al-

pes, atteint sa plus grande élévation au centre du pays, et dont les deux extrémités reposent sur la plaine, l'une dans le Bas, l'autre dans le Haut-Valais. C'est dans la partie du pays qui est comprise entre les deux bouts de cette courbe, que sont situés les principaux vignobles, c'est là que la route est bordée d'ormes, que les amandiers croissent sans culture, que les rochers se couvrent d'opuntias et nourrissent dans leurs fentes les figuiers et les grenadiers dont les fruits parviennent à une parfaite maturité.

Des arcs de ce genre se retrouvent sur une moins grande échelle dans les vallées latérales, et compliquent singulièrement certains problèmes de la géographie botanique.

Le climat et la végétation déterminent la faune d'un pays.

Je vais essayer de saisir les principaux traits qui caractérisent celle du Valais. Ce pays ressemble, sous ce rapport, à un grand parc. Les barrières qui l'entourent ne sont franchies que par les animaux chez lesquels la puissance de locomotion a atteint le plus haut degré de développement, c'est-à-dire, par la classe des oiseaux. Pour eux, le Simplon continue à être le passage le plus court, le col le plus bas par lequel les plaines de la Lombardie communiquent avec le nord de l'Europe. C'est peut-être la raison pour laquelle les oiseaux sont si nombreux en Valais. Ils y forment les trois quarts des vertébrés dont on compte environ 400 espèces. Les insectes y sont surtout nombreux. Si, comme nous croyons être autorisé à le dire, les coléoptères forment le tiers de la masse totale des insectes, il doit y avoir au moins sept insectes pour chaque espèce de plante phanérogame.

En comparant la faune du fond de la vallée avec celle de hautes régions, on remarque une grande dif-

férence sous le rapport de la quantité des espèces, des dimensions, des téguments, et de la coloration des animaux.

Le nombre des espèces atteint son maximum dans la plaine, son minimum vers les sommités.

A l'égard du volume qu'acquièrent les animaux, on remarque que les grands quadrupèdes : le chamois, l'ours, le lynx, et les grands oiseaux terrestres : l'aigle, le vautour, le grand-duc, le coq de bruyère demeurent sur les hauteurs ; tandis que les grandes espèces d'oiseaux aquatiques, de reptiles et d'insectes séjournent dans la plaine.

Quant aux téguments, il est facile à deviner qu'il faut chercher dans les régions froides les bonnes fourrures et les duvets chauds.

Les couleurs vives, les dessins variés sont l'apanage des régions inférieures. A mesure qu'on s'élève, les dessins s'oblitèrent, les couleurs se ternissent et passent au gris, au brun ou au noir.

Chez les animaux qui ne passent point l'hiver sous terre et qui ne périssent point, comme les insectes, à la fin de la belle saison les couleurs changent, ils se décolorent à l'approche du froid et sont blancs en hiver. La durée de cette décoloration est en rapport direct avec la durée de l'hiver, et lorsque les années sont froides, elle continue même durant l'été, comme on l'a remarqné en 1851, année où l'albinisme a envahi les régions inférieures et s'est montré sur diverses espèces d'animaux qui, du reste, ne paraissent ras être sujets à cette décoloration ; tels que l'écupeuil, le rat domestique et le corbeau dont on a pris des individus blancs.

Si le froid produit l'albinisme, la chaleur favorise la multiplication d'un grand nombre d'animaux. Dans les années chaudes, les insectes et les petits rongeurs

pullulent dans la plaine, envahissent les montagnes, deviennent des fléaux. Les altisses, les chenilles des piérides, les grillons-taupes ravagent les jardins potagers, les larves des hannetons et les sauterelles dévastent les prairies et les moissons, les hannetons et les chenilles processionaires dépouillent les arbres de leur verdure. A ces dévastateurs s'associent les mulots dans la plaine et les campagnols dans les montagnes. A la suite de tous ces êtres nuisibles apparaissent leurs ennemis, ceux qui s'en nourrissent.

En établissant les régions botaniques, nous avons établi, en même temps, les régions zoologiques. La nourriture et le climat fixent en quelque sorte l'animal.

Dans la région alpine sont nos déserts. Les carnassiers, les oiseaux de proie y trouvent l'espace nécessaire à leur chasse. Là sont nos pampas, où pâturent non seulement les troupeaux domestiques, mais aussi les troupeaux de chamois, l'unique ruminant sauvage que nous ayons.

Dans la région des conifères, les fruits secs et huileux fixent l'écureuil et le bec-croisé. Les troncs des arbres deviennent la demeure des coléoptères xylophages et longicornes, et celle des grandes fourmis. Ces insectes attirent à leur tour la famille des oiseaux grimpeurs. Dans l'ombre de ces bois se réfugient de grands hiboux et le coq de bruyère.

La région des cultures est celle des animaux aquatiques, des phyllophages, des mellisuges, des granivores, des insectivores et de ceux que la nature a chargés du soin de détruire les matières en décomposition et de pourvoir ainsi à la salubrité.

Le pays a ses régions zoologiques horizontales : le hérisson appartient exclusivement à la partie du pays où il y a des forêts de hêtres et de châtaigniers.

Les particularités que le centre du Valais présente sous le rapport météorologique et botanique se reflètent sur la faune, surtout dans la classe des insectes. Les arbres y résonnent des étourdissantes stridulations des cigales, et la vigne cache dans son feuillage les formes sveltes des mantes.

Je n'ose pousser plus loin ces détails, ils suffisent pour faire ressortir la parfaite harmonie qui règne entre le climat, la végétation et la faune du pays.

Il me reste, pour compléter le tableau du Valais, à dire quelques mots sur la société qui le peuple.

Le caractère, les mœurs, la culture d'un peuple ne sont pas indépendants des causes physiques. Le caractère de la contrée qu'il habite, le ciel sous lequel il vit se reflète dans l'homme.

Un coup d'œil jeté sur une carte topographique du Valais nous apprend que la population de ce pays est dispersée dans de nombreux hameaux, placés sur les rives du Rhône, sur les pentes des montagnes et le long des torrents des vallées latérales jusqu'au pied des glaciers. Comme ce peuple est séparé des nations voisines par de hautes montagnes, de même les diverses sociétés qui le composent sont séparées les unes des autres par des barrières tout aussi difficiles à franchir. Ainsi les habitants de deux vallées contiguës, par exemple, d'Evolène et de Zermatt, ne peuvent entretenir des relations entre eux que par un détour de vingt-deux lieues.

Les habitants des diverses vallées sont aussi éloignés les uns des autres par leur origine et leur idiome, qu'ils le sont par les montagnes qui les séparent.

Situé dans la chaîne des Alpes qui séparent le nord de l'Europe du midi, le Valais a été peuplé par les colonies des diverses nations qui se sont tour à tour portées vers le nord ou vers le midi. Les anciens noms

de nos villes, tels que Briga, Sedunum, Octodurum, attestent le long séjour des Celtes dans le Valais; les noms des villages et des montagnes du fond de la vallée de Saas, tels que Almaguel, Alalein, Mischabel, nous apprennent que des hordes de Sarrasins ont occupé ces passages qui, jadis, étaient très-fréquentés.

Les Romains nous ont transmis le souvenir de leur domination dans de nombreuses inscriptions, et par les tombeaux qui sont répandus sur toutes les parties du pays. Les Germains et les Bourguignons nous ont légué leurs idiomes qui se partagent le pays et se subdivisent en autant de dialectes qu'il y a de vallées. La même variété existe dans les costumes et les usages.

En comparant les habitants de la plaine avec ceux des montagnes, on découvre de nouvelles différences. Dans la plaine, la civilisation avec ses avantages et ses vices, l'aisance et la mollesse à côté de la misère et du rachitisme; dans les montagnes, la nature, la vie pastorale, la sobriété, la vigueur et l'activité.

Le voyageur qui traverse le Valais, sans s'écarter de la route tracée par l'empereur, doit porter un jugement bien faux sur le pays et ses habitants. Il n'a point vu le Valais. C'est dans les montagnes qu'il faut l'étudier; c'est là que la nature revêt toute sa majesté et montre toutes ses rigueurs; c'est là que demeure la grande masse de la population valaisanne, et que son originalité se déploie.

Avant de juger le Valais, visitez les montagnes; vous verrez avec quels soins l'homme y cultive jusqu'aux moindres espaces qu'il découvre entre les rochers; vous serez surpris de la hardiesse avec laquelle il conduit l'eau des glaciers à des distances de cinq à six lieues à travers des rochers perpendiculaires pour

fertiliser les contrées qui, à raison de leur pente et de leur exposition, paraissent condamnées à rester incultes et stériles; vous admirerez le courage avec lequel il continue à lutter, la vie durant, contre les éléments déchaînés, les montagnes qui s'éboulent, les avalanches qui se précipitent, et les torrents qui débordent. Visitez sa demeure, vous remarquerez que sa terre et son troupeau lui fournissent la nourriture et les vêtements. Entrez dans son grenier, où sont entassés des provisions pour plusieurs années, et vous comprendrez que, si le numéraire lui manque, les vivres et les vêtements ne lui feront jamais défaut...

Je m'arrête, Messieurs, car je sens que l'essai de réunir en un seul tableau les principaux traits sous lesquels la nature se présente en Valais, m'entraîne bien au delà des limites qui me sont prescrites. Je m'aperçois que le désir de fixer l'attention des savants sur les phénomènes variés qui, chaque jour, se renouvellent à mes yeux, m'a fait oublier que je ne pouvais, sans donner une preuve de témérité, me permettre de faire, en votre présence, des excursions dans le domaine des sciences auxquelles je suis étranger.

Mon rôle naturel était et est encore de me taire et de vous écouter.

En conséquence, je déclare ouverte la trente-septième session de la Société helvétique des sciences naturelles.

I.

SÉANCE PRÉPARATOIRE DU COMITÉ

AU LYCÉE,

le 17 août 1852, à 8 heures.

Membres présents :	MM.	le chanoine RION, président.
Pour le canton de Bâle		MÉRIAN, prof., anc. présid.
Berne,		STUDER, prof., anc. présid.
Fribourg,		VOLMAR, docteur médecin.
St.-Gall,		MEYER. pharmacien.
Genève,		DE CANDOLLE, professeur.
Schaffouse,		SPLEISS, docteur-médecin.
Soleure,		PFLUGER, anc. président.
Vaud,		CH. LARDY, anc. président.
		CHAVANNES, docteur-méd.
Zurich,		SCHINZ, prof., anc. présid.
		ZIEGLER-PELLIS, anc. présid.
		SIEGFRIED, questeur de la Société.

MM. l'abbé Elaërts et Grillet, docteur, secrétaires.

M. le Président communique

1° une lettre du comité central qui propose

a. de traduire en français les statuts de la Société;
b. de donner suite à la décision prise à Aarau de publier annuellement le catalogue des membres de la Société.

Ces deux propositions sont adoptées.

2° Une lettre de la Société Vaudoise des sciences naturelles qui propose que la Société helvétique fasse des démarches auprès des autorités fédérales afin d'obtenir :

a. l'application du moulage électrique aux planches de la carte Suisse ;
b. en conséquence de cette application, la réduction à un prix aussi modique que possible de la carte ;
c. la régularisation de la vente : prix fixe et égal par toute la Confédération et vente, si c'est possible, par une institution fédérale, comme, par exemple, par celle de la poste, ainsi que cela se pratique pour les journaux.

Après une courte discussion, il est décidé de ne pas soumettre cette demande à l'assemblée générale.

3° Une lettre de M. Christener, bibliothécaire de la Société à Berne, contenant un rapport satisfaisant sur l'état de la bibliothèque et deux propositions, savoir:

a. que l'allocation annuelle pour l'entretien de la bibliothèque soit portée à 504 fr. 92 cent;
b. que les actes de la Société helvétique soient envoyés aux membres honoraires.

L'allocation est accordée et l'on décide que les actes seront expédiés franco aux membres honoraires.

4° Les comptes de 1851 présentés par M. Siegfried, caissier de la Société, et le rapport très-satisfaisant de la commission chargée de l'examen de ces comptes.

Le comité décide de proposer à l'assemblée géné-

rale l'approbation de ces comptes et l'expression de la reconnaissance de la Société pour l'ordre et l'exactitude avee laquelle M. Siegfried s'est acquitté de cette partie de l'administration.

5° Une lettre de M. Thurmann, par laquelle il fait part des dispositions de la ville de Porrentruy à recevoir la Société pour sa réunion de 1853.

On proposera cet objet à la délibération de l'assemblée.

6° La présentation de plusieurs membres honoraires.

Cette présentation n'ayant pas été faite à l'époque prescrite par les statuts, le comité décide que les candidats présentés soient recommandés pour la prochaine session de la Société.

7° Le plan préparé par le bureau pour l'établissement des sections, tel qu'il suit :

a. Géologie et minéralogie.
b. Médecine et chirurgie.
c. Physique et chimie.
d. Zoologie et botanique.

Le comité décide de réunir les sections de physi que et chimie à celles de géologie et minéralogie.

Séance levée.

II.

PROCÈS-VERBAUX

DES

SÉANCES PUBLIQUES.

Séance du 17 août 1852, à 10 heures du matin, au salon de M. de Lavallaz.

1. M. le président ouvre la séance par la lecture d'un discours consacré à l'essai d'une description physique du Valais , ensuite il déclare ouverte la 37me session de la Société helvétique des sciences naturelles.

2. M. le professeur Perty de Berne fait une dissertation sur l'Anthropologie dans ses rapports avec la Philosophie et l'étude de la nature. Passant en revue quelques-unes des nouvelles découvertes dans le domaine de la physiologie et de la chimie, nommément la théorie cellulaire, les courants électriques dans le système nerveux, les mouvements

intimes de la matière, etc., il examine les conséquences que quelques auteurs modernes ont déduites de ces découvertes pour déterminer *l'essence de l'homme* et *l'intuition de l'univers*. Il fait voir comment une idée mal conçue de la *matière* et de ses *propriétés* conduit nécessairement, soit à nier la *substantialité* de l'esprit en général, soit à *diviniser* la *subjectivité*, l'esprit de l'homme. M. Perty partage, à la vérité, la manière de voir des savants qui considèrent l'homme comme point de départ dans l'étude de la nature et de l'esprit ; mais il veut que ce ne soit pas seulement l'homme dans son état physique et doué d'intelligence, mais que ce soit aussi l'homme dans sa vie morale et religieuse qui serve de base à cette étude; il veut que même plusieurs phénomènes plus rares et moins évidents, tels que les pressentiments, les influences dites *magnétiques* et autres soient pris en considération, afin que l'*idée de l'homme* ne soit pas trop restreinte, mais qu'elle soit prise dans toute son extension. L'homme n'étant qu'une des *intelligences de l'univers*, et non pas l'*intelligencc* même, non pas l'*absolu*, il convient que cette étude, de même qu'elle pénètre dans ses investigations jusqu'aux degrés infimes de la vie, devienne aussi *transcendante* et s'élève au de-là de l'homme.

L'orateur fait ensuite ressortir que la saine raison ne s'oppose point à l'admission d'un but qui ait présidé à l'organisation de l'univers, et que la loi de la nature peut parfaitement s'accorder avec la liberté d'un créateur. Il pense qu'une théorie satisfaisante de l'homme est également propre à ramener les partis de leurs exagérations qui jettent le trouble dans la société, et à menager, par la puissance de la vérité, la conciliation des esprits.

3. La commission chargée de l'examen des comptes de 1851 présente son rapport par l'organe de M. le colonel Lardy. Elle propose d'approuver ces comptes et de voter à M. Siegfried, caissier de la société, des remerciments pour le zèle, l'exactitude et la régularité parfaite qu'il a apportés dans cette partie de l'administration de la société.

Les remerciments sont votés à l'unanimité.

4. M. le président annonce que le Conseil d'Etat du Valais a fait don à la société d'une somme de 250 francs et d'une somme égale pour la réception de ses membres.

Une commission est nommée pour présenter au Conseil d'Etat l'expression de la reconnaissance de la société.

5. Le comité propose la ville de Porrentruy pour lieu de la prochaine réunion.

La proposition est acceptée et M. Thurmann est appelé à la présidence pour 1853.

Séance levée.

Séance générale du jeudi 19 août.

1. Le procès-verbal de la séance précédente est lu et approuvé.

2. On passe, par scrutin de liste, à l'élection des candidats présentés par les diverses sociétés cantonales. Tous les candidats sont élus à l'unanimité.

3. M. Mérian fait un rapport sur la publication des mémoires de la société et en particulier sur le 12e

volume. Il fait un appel aux membres de la Société et aux sociétés cantonales, afin que leur empressement à se procurer ces mémoires diminue les difficultés financières qui retardent souvent la continuation de cette œuvre nationale.

Les fonds nécessaires à cette publication sont alloués.

4. M. le baron de Buch lit nne dissertation intéressante sur les collections scientifiques. Il en démontre l'importance lorsque, en les établissant, on vise surtout au but de faciliter l'étude de la nature par l'autopsie et la comparaison.

C'est en déviant de ce but que bien des fois les collections dégénèrent en cabinets de curiosités puériles; pour le prouver M. de Buch passe en revue un bon nombre de cabinets de l'Europe et en dépeint quelques-uns dans lesquels l'absurde le dispute au ridicule.

M. le chanoine Berchtold lit quelques passages tirés de la partie philosophique de la nouvelle édition qu'il prépare à sa *Métrologie de la nature*. Il ressort de ces passages que le système de mesure proposé met en évidence la belle harmonie qui règne dans la nature, les rapports frappants qui existent entre le temps et l'espace, les révolutions du soleil et celles des planètes, entre les oscillations du pendule et les divisions des grands cercles du globe, les dimensions de l'homme et celles de la terre, et enfin entre les données fournies par l'instinct et les résultats des recherches scientifiques.

En présence de cet ensemble harmonique dont toutes les parties sont si intimément liées et coordonnées entre elles, qu'il serait impossible d'y apporter des modifications sans détruire l'ensemble, M. Berchtold remonte à la cause première, à l'unique principe de

toutes choses, à l'esprit qui régit la nature; il s'élève contre les égarements des philosophes qui s'efforcent à oter à l'univers l'intelligence suprême qui le gouverne, et à l'homme l'esprit qui l'anime.

6. On donne lecture de la nécrologie de M. le Dr Kottmann, natif de Schongau, médecin à Soleure.

7. Les diverses sections rendent compte de leurs travaux par l'organe de leurs secrétaires. Le compte-rendu de la section de médecine est lu par M. le Dr Thurler de Fribourg ; celui de la section de géologie par M. le professeur Desor; celui de la section de physique et chimie par M. le prof. Brunner, fils; celui de la section de zoologie et botanique par M. le ministre David.

8. M. Ziegler-Pellis fait part à la société des perfectionnements qu'il a introduits dans la fabrication des objets en terre cuite; il montre, comme échantillon, le modèle de la medaille d'honneur qu'il a reçue à l'exposition de Londres.

NOTES

RELATIVES AUX SÉANCES PUBLIQUES.

1.

SOMMAIRE

du compte-rendu financier pour l'année 1851.

Recettes.

Solde du compte précédent		4024 fr. 54 c.
Dons		437 » 50 »
Finances d'entrée		212 » 42 »
Contributions annuelles		2757 » 74 »
Mémoires		483 » 84 »
	Total des recettes	7916 » 04 »

Dépenses.

Comité central	736 fr. 73 c.	
Bibliothèque à Berne	437 » 50 »	
Mémoires	1225 » 65 »	
Commissions	40 » 44 »	
Ports de lettres et affran.	51 » 07 »	
Diverses	176 » 01 »	2667 fr. 40 c.
Solde du caissier		5248 fr. 64 c.
Aux archives à Berne		96 » 18 »
Solde au 31 décembre 1851		5344 fr. 82 c.

Solde au 31 décemb.	1851	5344 fr. 82 c.
— —	1850	4102 fr. 94 c.
Différence en plus pour	1851	1241 fr. 88 c.

2.

BERICHT DES ARCHIVARS

DER

SCHWEIZERISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

Die Bibliothek steht nun mit 42 ausländischen Gesellschaften in Verkehr; von manchen derselben hat sie im verflossenen Jahre tauschweise schöne Gaben erhalten. Aber auch von Privaten ist sie reichlich beschenkt worden, wie die beiliegende Geschenkliste nachweist. Um die Mitglieder unserer Gesellschaft mit dem Zuwachs immer bekannt zu machen, werden die eingelangten Geschenke in den «Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern» jeweilen angezeigt.

Mit der Vermehrung der Bibliothek hält die Benutzung gleichen Schritt. In zehn verschiedenen Kantonen ist eine bedeutende Zahl von Büchern ausgeliehen worden. Es langen jedoch noch häufig Begehren ein, ohne von den erforderlichen Quittungen begleitet zu sein, was dann für den Bibliothekar eine Vermehrung der Correspondenz und für die Betreffenden eine Vermehrung der Kosten zur Folge hat.

Ich wiederhole daher den schon einmal ausgesprochenen Wunsch, doch ja jedem Verlangen nach Büchern sogleich die nöthige Quittung beizulegen, und bitte um Entschuldigung, wenn Mitglieder, die dieses unterlassen, nicht sogleich bedient werden.

Herr Henzi ist nun von der bernerschen Gesellschaft förmlich zum Unterbibliothekar ernannt worden und hat die Wahl auf verdankenswerthe Weise angenommen, so dass die, wie ich glaube, pünktliche Besorgung der Bibliothek-Geschäfte wesentlich seiner gefälligen Mitwirkung zu verdanken ist.

Es ist im Laufe des verflossenen Jahres vorgekommen, dass Ehrenmitglieder unserer Gesellschaft die «Verhandlungen» verlangt haben. Dies veranlasst mich, die Frage aufzuwerfen, ob es nicht zweckmässig und vielleicht auch für die Bibliothek vortheilhaft wäre, sämmtlichen Ehrenmitgliedern jeweilen die Jahresverhandlungen zukommen zu lassen.

Die Kosten für den Tauschverkehr und den Einband der Bücher waren das vorige Jahr laut Rechnung mit 150 alten Franken zu niedrig berechnet; ich bin daher so frei, für das laufende Jahr das Büdget folgendermassen vorzuschlagen:

1. Miethzins für das Bibliotheklokal	ffr.	144 92
2. Kosten für den Tauschverkehr und Einband der Bücher		260
3. Für Ergänzungen		100
	ffr.	504 92

(neue Wæhrung.)

Mit Hochachtung!

Bern de 2. August 1852.

CHR. CHRISTENER,
Bibliothekar.

3.

LISTE DES CANDIDATS

PRÉSENTÉS

PAR LES SECTIONS CANTONALES

ET

élus membres de la Société helvétique des sciences naturelles

dans la séance du 19 août 1852.

ARGOVIE.

Boll, Jacques, de Würenlos.
Grænacker, Jean, Médecin, à Gansingen, *Histoire naturelle.*

BERNE.

Fetscherin, Wilhelm, Lehrer, Bern, *Botanik.*
Steinegger, Lehrer, Langenthal, *Botanik.*

FRIBOURG.

Chenaux, Jean-Joseph, Curé, à Vuadens, *Botanique.*
Vilmar, Charles-Corn., Fribourg, Pharmacien, *Chimie, Botanique.*

GENÈVE.

Wartmann, Marc-Louis-Alex., Genève, *Physique.*

SCHAFFOUSE.

Deggeller, Jul., Pharmacien, *Chimie.*

Wetter, Jean-Jacques, Professeur, Schleitheim, *Entomologie, Botanique.*

TESSIN.

Giuseppe Stabile, Abate, Lugano, *Histoire naturelle.*

VALAIS.

Beck, Joseph, Chanoine, St.-Maurice, *Zoologie.*
Beck, Alphonse, D. M., St.-Maurice, *Ornithologie*
De Bons, président du Grand Conseil, St.-Maurice, *Agriculture.*
Bonvin, J.-B., Médecin, Sierre, *Médecine.*
de Cocatrix, Xavier, D. M., St.-Maurice, *Médecine.*
Franc, Léon, Pharmacien, Monthey, *Chimie.*
Felley, Daniel, Bagnes, prof. de Mathém. à Constantinople, *Entomologie.*
Monay, Hyac., D. M., Monthey, *Médecine.*
De Torrenté, Alexandre, Conseiller d'Etat, Sion, *Agriculture.*
De Torrenté, Jos.-M., juge, Sion, *Sériculture.*

VAUD.

De la Harpe, Philippe, D. M., Lausanne, *Géologie.*
Yersin, Alexandre, Professeur, Morges, *Zoologie et Entomologie.*

NB. La liste des membres présens à la réunion de la Société helvétique, à Sion, et des étrangers admis aux séances, celle des membres décédés depuis la réunion précédente, sont insérées dans le catalogue des membres de la société, imprimé à Zurich, 1852.

4.

NECROLOG VON Dr KOTTMANN.

Den 23. August 1851 starb der würdige Senior der Solothurner Aerzte Johann Baptist Karl Kottmann, Med. Dr und Medicinal-Inspector des Kantons Solothurn nach fünfzigjähriger Praxis im 75sten Jahre seines Alters an einer heftigen Entzündung des Bauchfells und der Umhüllungen des Rückenmarkes. Die kurze kaum 24 Stunden andauernde Krankheit riss den thätigen und an Geist und Körper noch kräftigen Greisen mitten aus seinem unermüdlichen, segensreichen Wirken.

Er wurde den 16. Juni 1776 zu Schongau, Kanton Luzern, geboren und lebte seit 1808 in Solothurn, wohin er als Kantonsphysikus, mit Beschenkung des Kantons- und Stadtbürgerrechts, — von Baden im Aargau berufen wurde. In Baden hatte er sich als Arzt von seiner Heimath her niedergelassen und mit grosser Achtung und Ruhm 7 Jahre praktizirt. Seine Wissenschaft machte ihn durch die ganze Schweiz und im Auslande bekannt und zum Mitglied in- und ausländischer gelehrter Gesellschaften. Durch seine schriftstellerischen Arbeiten hat er sich überall volle Achtung erworben. »Die Heilquellen von Baden im Aargau» — Seine «Denkschrift auf die Hungerjahre 1816 und 17» — «Der Weissenstein und die Molkenkuren auf dem Jura» — «Geschichte des Medizinalwesens im Kanton Solothurn» — «Notizen aus dem Tagebuche seiner vierzigjährigen Praxis» —

sind rühmlichst bekannt. Seinem Berufe der Heilkunde lag er bis in sein Greisenalter, bis an den Tag vor seinem Hinscheid mit *heiligem Eifer* ob.

Er war der Mann, der den ärztlichen Stand zu heben und durch sein Wissen und Wirken demselben Achtung zu verschaffen verstand. Er war allen jüngern Aerzten mit Liebe zugethan, und diesen, wie ältern, in weiter Runde theurer Rathgeber. Er war ein Wohlthäter der Armen, die an ihm eine Stütze verloren, ein guter lieber Vater und Gatte, ein edler Freund und höchst rechtschaffener Mann, der, trotz vielen Leiden und Stürmen, unentwegt durch's Leben ging und seinem heiligen Berufe lebte.

Sit illi terra levis!

5.

CATALOGUE

DES

Dons adressés à la Société helvétique des Sciences naturelles lors de sa réunion à Sion.

---

1. *Rod. Blanchet.* Notice sur les différents plants de vigne cultivés dans le canton de Vaud; par Rod. Blanchet. Lausanne, 1852.
2. — — De la maladie de la vigne dans le canton de Vaud en 1851; par R. Blanchet.
3. — — Rapport sur la réunion de la société d'Agriculture du canton de Vaud, 1850; par R. Blanchet. Lausanne, 1852.
4. *Christian Moritz Engelhardt.* Das Monte-Rosa- und Matterhorn - (Mont-Cervin) Gebirg, von Christian Moritz Engelhardt. Paris und Strassbourg, 1852. in 8°.
5. — — Nouvelle Carte-Panorama du Mont-Rosa au Mont-Cervin; par Chr.-M. Engelhardt.
6. *Le Dr. H. Grillet.* Les sources thermales de Loëche, par J. H. Grillet. Sion, 1845. in 8°. 2 exemplaires.

7. *Le Dr. Mayer-Ahrens.* Bericht für das Jahr 1850 über die Thurgauer Irrenheil- und Pfleganstalt in Münsterlingen. Erstattet von Dr L. Binswanger.

8. — — Bericht von Hrn. Dr Brenner über die Irren-Anstalt in Basel von ihrer Eröffnung 1842 bis 1850.

9. — — Die Gehirnatrophie der Erwachsenen; von Dr Erlenmeyer. Neuwied, 1852.

10. *Le professeur F. Plantamour.* Résumé des observations thermométriques et barométriques faites à l'observatoire de Genève et au Grand St.-Bernard pendant les dix années 1841 à 1850, suivi de tables hypsométriques calculées d'après la formule de Bessel, par E. Plantamour. Genève 1851. in 4°.

11. *Le Dr. Guggenbühl.* Visite aux enfants crétins de l'Abendberg, par le Dr Seux. Marseille, 1852.

12. — — Une visita all'Abendberg; da Alessandro Sella. 1850.

13. *Le Dr. Lavizzari de Bellinzona.* Zusammenstellung der Höhenmessungen in Tyrol. 5 Hefte, von Adolph Senoner.

14. *Giuseppe Stabile, abate.* Fauna elvética. Delle conchilie terrestri e fluviali del Luganese, da Giuseppe Stabile. Lugano, 1845.

15. — — Osservazione entomologiche etc.; da Antonio Villa. Milano.

16. *Alexander Stofitz.* Oesterreichisches botanisches Wochenblatt. 1. Jahrgang. Wien, 1851.

17. *Elie Wartmann.* Sur divers phénomènes météréologiques, par Elie Wartmann. 1849.

18. — — Sur les ombres atmosphériques, par le même.

19. — — Note sur la polarisation des rayons chimiques qui existent dans la lumière solaire, par le même. 1850.

20. — — Note sur la polarisation de la chaleur atmosphérique, par le même. 1819.

21. — — Note sur les courants électriques qui existent dans les végétaux; par le même. Genève, 1850.

22. — — De la méthode dans le calorique, à propos du traité de la chaleur et de la lumière, par l'abbé François Zantedeschi, première partie : Calorique. Venise 1846 ; — par le même. 1846.

23. — — 5e, 6e, 7e et 8e mémoire sur l'induction, par le même. 1850.

24. — — Relation d'une séance de somnambulisme magnétique donnée à Genève, le 24 décembre 1850, par M. A. Lassaigne et Mlle Prudence Bernard. Genève, 1851.

25. — — Recherches sur la conductibilité des minéraux pour l'électricité voltaïque, par Elie Wartmann. in 4°

26. — — Deuxième mémoire sur le Daltonisme; par le même. Genève, 1849. in 4°.

27. *R. Wolf*. Nachrichten von der Sternwarte in Bern. N° 245 bis 247.

28. *Ziegler-Pellis*. Epreuves en terre cuite représentant une médaille d'honneur, reçue à l'exposition de Londres.

III.

PROCÈS-VERBAUX

DES

SÉANCES DES DIVERSES SECTIONS.

---

§. 1.

SECTION DE MÉDECINE ET DE CHIRURGIE.

Séance du 18 août 1852.

Président : M. le Dr HERPIN, de Genève.
Secrétaire : M. le Dr THURLER, de Fribourg.

1° M. Herpin communique une observation sur un cas d'épilepsie. Après avoir donné les règles que l'expérience lui a apprises dans le pronostic de l'épilepsie, et desquelles il résulte que le traitement de cette affection réputée incurable est loin d'être désespéré, est au contraire suivi fréquemment de guérison, si la maladie n'est pas ancienne. M. Herpin communique une observation recueillie chez une jeune fille de 23 ans. Cinq ans de vertiges et d'accès épileptiques

4

incomplets, environ 1100 attaques complètes (de 10 à 20 par semaines) plaçaient la malade dans les conditions signalées par M. Herpin comme très-défavorables à la guérison. L'oxyde de zinc administré pendant 14 semaines n'amena aucun changement. L'extrait de belladone lui fut substitué et continué pendant 35 semaines : il provoqua une légère amélioration. Après l'administration pendant sept semaines du selin des marais, M. Herpin revint à la belladone et son usage non interrompu pendant 57 semaines a amené une guérison que M. Herpin croit être complète; même, chose remarquable, les facultés intellectuelles qui avaient beaucoup baissé, se sont relevées au niveau de celles d'une paysanne illettrée.

De cette observation M. Herpin tire les conclusions suivantes :

a) L'aménorrhée n'est pas la cause de l'épilepsie, mais seulement un de ses effets. La menstruation se rétablit toujours naturellement, quand l'épilepsie s'améliore ou guérit.

b) Les moyens anti-épileptiques doivent être souvent donnés à des doses très-élevées, et le médecin qui y arrivera graduellement n'aura pas à craindre des effets toxiques.

c) Les moyens anti-épileptiques doivent être continués avec beaucoup de persévérance, surtout lorsqu'ils ont déjà produit une amélioration marquée. Ainsi dans le cas actuel ce n'est qu'une cure de belladone continuée pendant 2 ans et où la dose a été portée jusqu'à 12 grains d'extrait par jour, qui a pu triompher de la maladie.

M. Guggenbuhl demande si M. Herpin dans son

traitement de l'épilepsie n'a pas égard aux divisions tracées par les auteurs en épilepsie cérébrale, abdominale, etc.

M. Herpin répond qu'il croit ces divisions arbitraires, qu'il a traité tous les cas indistinctement par les moyens anti-épileptiques divers.

M. Mengis. La cause de l'épilepsie est souvent une affection vermineuse. Chez un enfant l'usage de la valériane et du semen-contra, en amenant 83 lombriques, ont fait disparaître les accès.

M. Claivaz demande si M. Herpin peut établir un tableau comparatif de l'efficacité des divers médicamens dans l'épilepsie.

M. Herpin répond que l'ordre d'efficacité lui semble établi ainsi : Selin des marais, oxyde de zinc, sulfate de cuivre ammoniacal, valériane ; mais que ces résultats ne peuvent pas être d'une exactitude rigoureuse, car ces divers médicamens n'ont pas été mis en usage dans le même degré de fréquence.

M. Volmar a vu un cas d'épilepsie chez un jeune garçon de 9 à 10 ans, où il avait employé sans succès une série de moyens anti-épileptiques. Survint une attaque nocturne présentant quelques dangers; on recourut à l'inhalation du chloroforme ; le sommeil ne tarda pas à se montrer, le réveil fut bon, et pendant une année les attaques ne reparurent pas. Malheureusement après ce temps elles reprirent, sans que le chloroforme eût sur elles aucune influence.

2° M. Gosse lit un mémoire sur l'étiologie du goitre. Après avoir passé en revue les divers systèmes étiologiques, M. Gosse reconnaît que ce n'est pas à une cause unique, mais à un ensemble de causes qu'il faut attribuer le goître. Il voue une attention

spéciale à la structure et aux altérations du corps thyroïde. Cette glande s'engorge sous l'influence de divers agens qui agissent toujours par des congestions céphaliques préalables, ou un trouble des fonctions glandulaires. Dans l'état normal ces boursoufflemens ne sont que passagers, tandis que dans l'état pathologique l'engorgement persiste, et une foule de causes, par exemple, la gêne dans la circulation cranienne, les digestions difficiles, déterminent l'hypertrophie de la glande soit par un afflux sanguin exagéré, soit par l'augmentation de la secrétion glandulaire et la diminution de l'absorption par les vaisseaux lymphatiques. Lorsqu'à ces causes déterminantes viennent se joindre des causes prédisposantes, agissant longuement, continuellement et sur toute une population, le goître devient endémique.

M. Guggenbuhl reconnaît l'importance de l'examen de la glande thyroïde dans la question du crétinisme: il croit que diverses causes sont prédominantes dans les diverses contrées; parmi ces causes la nature des eaux joue certainement un grand rôle. Au reste, il faut bien distinguer le goître du crétinisme: l'un n'accompagne pas nécessairement l'autre; l'un est une maladie locale, l'autre une maladie constitutionnelle.

M. Chavannes. C'est dans un ensemble de causes qu'il faut chercher la raison du goître, et non pas dans une cause exclusive. La chaleur et l'humidité, qui dans les vallées des Alpes sont une des causes du goître, existent aussi à Rio-Janeiro, mais là elles sont uniformes et constantes, ce qui maintient la peau dans une activité permanente. Aussi n'y existe-t-il pas de crétins.

Il est donné lecture d'une lettre du comité central

pour le crétinisme. Le comité se plaint de la négligence mise par plusieurs cantons à envoyer les statistiques demandées à cet égard.

M. Grillet justifie le canton du Valais. Les tableaux sont prêts depuis 18 mois, mais on ne savait pas où les envoyer.

3° M. Guggenbuhl dans un aperçu sur ce qui a été fait dans les 10 dernières années pour empêcher le développement du crétinisme, croit que la fondation d'un établissement curatif (Heilanstalt) pour les crétins a donné à cette question une nouvelle direction, la direction pratique. La période la plus favorable pour le traitement des crétins est l'âge de 1 à 7 ans. Les crétins avancés en âge sont incurables. M. Guggenbuhl cite des observations d'enfans crétins traités à l'Abendberg et qui l'ont quitté sachant lire et écrire, et même pouvant suivre les écoles publiques. Le crétinisme est une affection cérébro-spinale d'où résulte une faiblesse physique et intellectuelle. Les établissements qui joignent l'air pur des montagnes aux ressources de la médecine et au traitement moral peuvent seuls combattre la dégéneréscence crétineuse. — Il serait nuisible d'essayer le développement des facultés intellectuelles avant d'avoir amélioré la constitution physique. L'établissement doit être en même temps un hôpital et une école. Parmi les moyens les plus efficaces de traitement, M. Guggenbuhl fait particulièrement cas des sucs d'herbes exprimés, employés méthodiquement, des bains d'herbes aromatiques, des frictions au soleil, du fer, de l'huile de foie de morue. L'électricité et le magnétisme ont été essayés. Les causes du crétinisme sont multiples, et consistent dans une réunion de plusieurs agens. M. Guggenbuhl espère qu'on parvien-

dra à détruire le crétinisme, au moins le crétinisme endémique.

4° M. Grillet signale la diminution du crétinisme en Valais depuis 30 ans. En plusieurs endroits on n'en trouve plus. L'ivrognerie comme cause du crétinisme n'est pas un fait constant. M. Grillet croit cependant que l'ivrognerie habituelle peut le produire. Sion, depuis la démolition de ses remparts, a gagné en ventilation, et le crétinisme y a considérablement diminué. L'instruction publique a été améliorée. Un fait particulier, c'est l'influence de la gale. Un père et une mère sains mettent en monde 12 enfans sains; ils prennent la gale, les 2 enfans qui suivent sont crétins.

Les traitemens dirigés contre le crétinisme bien déclaré n'aboutissent guères. On peut développer des enfans qui ont une intelligence bornée, mais l'intelligence absente ne peut pas être ranimée.

L'amélioration des habitations, et surtout l'éducation sont les meilleurs moyens.

M. Mengis. On a posé la loi des hauteurs, mais M. Mengis cite une foule de localités du Haut-Valais très-élevées, et où cependant il existe beaucoup de crétins: les contrées les plus élevées du Valais en présentent. M. Mengis a trouvé presque chez tous les crétins bien déclarés l'absence de frein *sublingual*. L'ivrognerie n'a pas sur la production du crétinisme l'influence qu'on lui prête. Le crétinisme n'est pas héréditaire comme on le croit, à moins cependant qu'il ne soit lié aux scrofules. La gale est une cause déterminante du crétinisme en tant que négligée elle peut affecter les organes nobles. Cependant ceci n'est pas une règle générale; la vallée de Lœtschen où la gale est pres-

que générale ne compte pas un crétin. Les maltraitemens exercés sur les enfans peuvent former une cause déterminante. Le village de Mund a beaucoup de crétins. L'eau du village de Mund est mauvaise, renferme des infusoires, la végétation est sauvage, les fenêtres des maisons sont tournées vers le nord. Le bétail ne peut guères y être élevé. La malpropreté y est générale.

M. Claivaz. Chaque observateur peut. dans un lieu différent, trouver une cause différente; une cause unique n'est donc pas admissible. La disparition graduelle du crétinisme provient du développement physique et moral, de la ventilation, de l'éducation, en un mot d'un ensemble d'améliorations.

M. Gosse appuye M. Claivaz, avec la remarque que pour le crétinisme les causes sont plus générales, quoique toujours multiples, tandis que pour le goître elles se localisent plus particulièrement pour produire l'altération du corps thyroïde. La partie matérielle du corps doit avoir une grande influence sur le crétinisme; l'éducation en a sans doute aussi, mais les soins physiques de l'hygiène doivent jouer le plus grand rôle, surtout l'assainissement des habitations et de leurs environs.

M. Lorétan. L'amélioration matérielle, surtout dans les soins à donner aux enfans, a la plus grande influence. Une localité jadis encombrée de crétins en a vu, par les soins d'ordre, de propreté, de ventilation, diminuer considérablement de nombre, sans aucun traitement médical.

M. Bonvin. Le village de Varone contenait beaucoup de crétins avant l'incendie qui eut lieu en 1791, depuis lors il n'en est pas né un seul.

M. Claivaz. Les résultats généraux se forment de

la réunion des faits isolés, parmi lesquels il faut citer le croisement des races entre Valaisans et Savoyards; de ces mariages naissent beaucoup de crétins.

M. Guggenbuhl. On ne s'est jamais appliqué à guérir le crétinisme comme tel, mais ce sont les premiers symptômes qu'il faut combattre. La Suisse ne doit pas rester en arrière des autres contrées de l'Europe qui font beaucoup pour les crétins; elle doit mettre la main à l'œuvre soit par l'amélioration des lieux, soit par celle des hommes. La nature géologique du sol ne doit pas être révoquée en doute comme cause; mais l'ivrognerie, la gale, toutes les causes qui détériorent la constitution, tout ce qui affaiblit sont des causes de crétinisme très-puissantes.

5° M. Claivaz communique à la section la découverte de M. Cesati, qui a trouvé dans les eaux de Saxon des iodures et des bromures. Il ajoute que la présence de l'iode dans les eaux de Saxon lui explique une foule de guérisons qui y ont été opérées.

M. Gosse fait observer que les réactifs de M. Cesati ayant été achetés dans une officine sans être controlés, le jugement doit être suspendu sur ces nouveaux résultats, jusqu'à ce que des analyses aient eu lieu avec des réactifs reconnus chimiquement purs.

M. le président félicite la section du calme, de l'intérêt et de la dignité de ses délibérations et constate avec plaisir la disparition graduelle du crétinisme dans le centre du Valais, intéressant à tant d'égards.

Séance levée.

NOTES

RELATIVES AUX SÉANCES DE LA SECTION DE MÉDECINE ET CHIRURGIE.

1.

Die mit der Leitung der Cretinenangelegenheit beauftragte Commission

AN DIE

Schweizerische Naturforschende Gesellschaft.

Herr Präsident!
Hochgeachtete Herrn!

In Ihrer letzten Sitzung haben Sie die Unterzeichneten beauftragt, darauf hinzuwirken, dass von denjenigen Kantonen, aus denen die Gesellschaft noch keine Materialien zur Statistik des Cretinismus erhalten hatte, endlich diese Materialien eingesendet werden. Wir haben nicht unterlassen, die zweckdienlichen Schritte zu thun, um dem uns gewordenen Auftrage zu entsprechen und wir haben jetzt das Ver-

gnügen zu berichten, dass einer der aufgemahnten Kantone den Wünschen der Gesellschaft durch Einsendung vôn Specialberichten auf erfreuliche Weise entsprochen hat, nämlich der Kanton Zug, und dass die Sanitäts-Commission des Kantons Appenzell-Ausserrhoden den Hrn. Dr Niederer in Rehtobel nach einer so eben von Letzterem eingegangenen Anzeige beauftragt hat, in Ausserrhoden die nöthigen Nachforschungen anzustellen, ja dass Hr. Dr Niederer vielleicht seine Forschungen auch über Innerrhoden ausdehnen wird. Der Sanitäts-Rath des Kantous Aargau hat uns auf das von uns seit der letzten Sitzung der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft an die h. Regierung des Kantons Aargau gestellte Ansuchen, die Anhandnahme dieser Angelegenheit im Kanton Aargau anzuregen, die Mittheilung gemacht, dass im Jahre 1835 auf Veranstaltung der Aargauischen Culturgesellschaft in allen Gemeinden des Kantons Verzeichnisse der Taubstummen aufgenommen worden seien, in welche man natürlich auch die Cretinen aufgenommen habe, ohne dass von den mit der Aufnahme beauftragten Bezirksärzten in dieser Beziehung eine scharfe Grenze gezogen worden sei; seither sei nichts mehr geschehen, bis Herr Ingenieur Michaelis im Jahr 1843 seine bekannte Karte über die Verbreitung des Cretinismus und der Taubstummheit im Kanton Aargau entworfen habe; Anderes besitze der Sanitätsrath nicht, und er müsse sich auf die Einsendung eines Exemplars dieser Karte beschränken.

Wir müssen gestehen, Herr Präsident, Hochgeachtete Herrn, dass wir diese Erledigung der fraglichen Angelegenheit von Seite des Sanitätsraths des Kantons Aargau für ungenügend erachten und wünschen müssen, dass eine neue amtliche Zählung der Cretinen und Taubstummen im Canton Aargau vorge-

nommen werde, da die Karte des Herrn Michaelis, so verdienstvoll sie an und für sich ist, doch nur auf von Hrn Professor Zschokke auf privatem Wege gesammelten Materialien beruht, welche bereits in den Händen des Einen von uns liegen. Von den übrigen Cantonen sind es die Cantone Bern, Schwyz, Schaffhausen, Appenzell-Innerrhoden, Tessin, Wallis und Genf, welche bis auf den heutigen Tag weder Materialien eingesendet, noch unsere Ansuchen beantwortet haben

Wir leben der Hoffnung, der Umstand, dass dieses Jahr die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft sich gerade in demjenigen Canton versammelt, in welchem leider das Uebel, um dessen Erforschung es sich handelt, sich so häufig findet, werde dazu beitragen, dass die fragliche Angelegenheit daselbst von nun an mit Eifer betrieben werde.

Was die übrigen obgenannten Cantone betrifft, so stellen wir den Antrag, dass die Gesellschaft es uns überlassen möge, die weitern uns zweckdienlich scheinenden Schritte zu thun, um endlich auch aus diesen saumseligen Cantonen die gewünschten Materialien zu erhalten.

Sie sehen, Herr Präsident, Hochgeachtete Herrn, dass wir, wenn auch langsam, doch immer mehr dem Ziele unserer Arbeit entgegenschreiten. Wir glaubten aber doch, mit der Bekanntmachung der Materialien, welche seit dem (von Dr Meyer-Ahrens) im Jahr 1845 abgestatteten General-Berichte eingegangen sind, nicht so lange warten zu sollen, bis die sämmtlichen noch säumigen Cantone ihre Materialien eingesendet haben werden, sondern hielten es für passend, dieselben in der Form, wie sie eingesendet wurden, mit den nöthigen Redactionsveränderungen in die Schweizerische Zeitschrift für Medi-

zin, Chirurgie und Geburtshülfe successive abdrucken zu lassen, dieselben allmälig in dieser Zeitschrift gleichsam wie in einem Archive zu deponiren, aus welchem ein späterer General-Berichterstatter über das Gesammtmaterial mit vieler Bequemlichkeit wird schöpfen können. Und in der That ist nun auch bereits in dem zweiten Hefte des Jahres 1852 der fraglichen Zeitschrift der Bericht über den Canton St.-Gallen erschienen, von welchem wir Ihnen hiemit 12 Separatabdrücke übersenden, und die übrigen Berichte werden nun einer nach dem andern folgen, so dass wahrscheinlich zu der Zeit, zu welcher Sie, Herr Präsident, Hochgeachtete Herrn, in Sitten versammelt sein werden, bereits auch der Bericht über den Canton Waadt veröffentlicht sein wird, indem wenigstens jetzt schon nicht nur die deutsche Uebersetzung desselben vorliegt, sondern auch bereits an diesem Berichte gedruckt wird.

Wir glauben auf die bezeichnete Weise so weit als möglich den Wünschen, welche die Schweizer. Naturforschende Gesellschaft in dieser Angelegenheit hegen kann, entsprochen zu haben, und erwähnen nur, dass der Eine von uns, Dr Meyer-Ahrens, im dritten Hefte von Rösch's Beobachtungen über den Cretinismus mit möglichster Vollständigkeit Alles mitgetheilt hat, was vor dem Beginn der von der Schweiz. Naturf. Gesellschaft angeordneten Forschungen über die Verbreitung des Cretinismus seit den ältesten Zeiten bekannt war.

Wir ergreifen endlich diesen Anlass, Herr Präsident, Hochgeachtete Herrn, Sie unserer ausgezeichneten Hochachtung zu versichern.

Zürich den 22. Juli 1852.

Dr Meyer-Ahrens.
Dr Hans Locher.

2.

Die Commission für Erforschung des Irrenwesens der Schweiz

AN DIE

Schweizerische Naturforschende Gesellschaft in Sitten.

NB. Dieser Bericht konnte, späterer Einsendung wegen, nicht mitgetheilt werden.

Herr Präsident!
Hochgeachtete Herrn!

Statt unserer Commission in persona erscheint diese Zuschrift, in welcher wir zuvorderst unser lebhaftes Bedauern ausdrücken, dass wir sämmtlich durch unsern amtlichen Beruf abgehalten sind, Ihrer diesjährigen Versammlung in Sitten beizuwohnen. Wäre aber dieser nicht, und hätte der Einzelne sich aus seiner Anstalt losreissen und in dem Kreise der hochverehrten Herrn Collegen erscheinen können, so

hätte anderseits die Scheu uns zurückhalten müssen — mit fast leeren Händen in die Versammlung einzutreten.

Dann der nächste Gegenstand, über welchen wir Ihnen referiren sollten, über die Erfolge des von Ihnen in der Versammlung zu Glarus an die Sanitätsbehörden der einzelnen Cantone erlassenen Kreisschreibens — eine relative Centralisation, und dadurch resultirende bessere Organisation des Irrenwesens der Schweiz betreffend — er ist bis jetzt mit Ausnahme dessen, worin zuvor schon zwei benachbarte Cantone übereingekommen waren, von der übrigen Eidgenossenschaft völlig unberücksichtigt geblieben.

Die erwähnten Nachbarkantone, welche an das verehrliche Præsidium der vorjährigen Versammlung in Glarus eine von diesem uns übermittelte Antwort einsandten, sind St. Gallen und Glarus. Die Sanitätscommission des Kantons St. Gallen erwähnt «dass in der cantonalen Heil- und Pfleganstalt St.-Pirmingsberg bei Pfäfers Kranke sowohl aus den benachbarten Cantonen als aus dem Auslande neben Cantonsbewohnern aufgenommen werden.»

Die Sanitätscommission des Cantons Glarus berichtet in gleichem Sinne: «dass auf Veranlassung dortiger Landesarmencommission bereits vor ein paar Jahren mit der St.-Gallischen Regierung eine Verstændigung der Art erzielt worden sei, dass geisteskranke Angehörige des Cantons Glarus in der Heil und Pfleganstalt auf St. Pirminsberg gegen Bezahlung eines mæssigen Taggeldes (40 Kreuzer oder 1 Fr. 40 Rpp. in der Classe der Normalen) placirt werden können. Wenn wir uns ein Urtheil über dieses zwischen den genannten Cantonen abgeschlossene

Concordat erlauben dürfen, so will uns ein Taggeld von 1 Fr. 40 Rpp. als Minimum der Verpflegungstaxe darum nicht *massig* erscheinen, weil dadurch den der Hülfe am meisten bedürftigen mittellosen Irren der Eintritt in die Anstalt immer noch verschlossen bleibt, und auch eine Gemeinde sich kaum zur Bezahlung eines solchen Taggeldes für ihre Armen gerne herbeilassen wird, vermögliche Kranke aber ohne diess in den meisten Anstalten Aufnahme finden.

Ein gleiches Missverhæltniss ist uns aus dem Canton Thurgau bekannt. Dort bezahlen mittellose Kranke des Cantons oder die Gemeinden für dieselben ein Taggeld von 8 bis 15 Kreuzer (oder 28 bis 52 Rpp.) während das Minimum der Verpflegungstaxe für Auswærtige 48 Kreuzer oder 1 Fr. 68 Rpp. per Tag ist, wodurch natürlich den Kranken benachbarter Cantone die Möglichkeit des Eintritts meistens abgeschnitten ist.

Wenn im Sinne des von Seite der Gesellschaft ergangenen Circulars vorgegangen werden wollte, so wære jedenfalls nöthig, dass sich benachbarte Cantone in der Weise vereinigen, dass die resp. Staaten, welche sich einer schon bestehenden Anstalt anschliessen wollen, im Voraus eine jæhrliche entsprechende Summe an den Unterhalt der Anstalt beitragen und dann der jeweilig eintretende Kranke aus dem verbundenen Cantone dem Cantonsangehörigen in Bestimmung der Pflegtaxe *gleichgestellt* werde, ferner, dass da, wo mehrere benachbarte Cantone zur Gründung einer neuen Anstalt zusammentreten, die Grösse des Staatsbeitrages sich nach der Seelenzahl der einzelnen Cantone richte, im Uebrigen aber die persœnliche Leistung der zum Eintritte berech-

tigten Kranken der verschiedenen Cantone eine den Vermœgensverhæltnissen angepasste gleichmæssige seie.

Ablehnende Antworten auf genanntes Circular haben im Weiteren zwei Cantone eingesandt — Aargau und Unterwalden ob dem Wald.

Der Sanitätsrath des Cantons Aargau erwæhnt: « dass der Aargau nicht in die Categorie derjenigen Cantone gehœre, die noch keine Irrenanstalten haben, dagegen aber aus eignen Mitteln dieselbe, annoch sehr mangelhafte, für seine Bedürfnisse zu vervollkommnen anstreben werde, ohne die Mithülfe Anderer in Anspruch zu nehmen, da der Canton Kraft und Mittel wohl besitze, in seinem Innern zu ordnen, aber nicht für rathsam halte, über seine Grenzen hinaus wirken zu wollen. »

Der Sanitætsrath des Cantons Obwalden findet die gemachten Vorschlæge durchaus zweckmæssig; aber da der Canton keine eigenen Irrenanstalten besitze, und auch nicht im Falle sei, solche errichten zu kœnnen, so – gehe die dortige Regierung mit dem Gedanken um, ein Armen- und Waisenhaus zu erbauen, wo auch für Unterbringung einer angemessenen Anzahl Irren gesorgt werden werde. »

Also werden in Zukunft die Armen, die Waisenkinder, und ein Theil der Irren Obwaldens ein gemeinsames Haus bewohnen!

So wenig ermunternd nun auch der Erfolg der vorjæhrigen Bestrebungen unserer Commission bis anhin gewesen, so sind wir gleichwohl nicht abgestanden, Ihrem ehrenden Auftrage noch ferners nachzukommen, und bemühen uns, nach Erforschung der Mængel des bestehenden Irrenwesens in der

Schweiz, die geeigneten Reformvorschläge in den Schooss unserer Gesellschaft niederzulegen, auf dass sie von hier aus unter Ihrer Aeguide, wenn auch nur unter dem bescheidenen Titel eines treuen Rathgebers erneut an die Sanitätsbehörden, und von da in die gesetzgebenden Räthe der Cantone gelangen möchten.

Nach dem Motto: guttæ lapidem cavant, wollen wir nicht anstehen, das Wenige, was wir Ihnen zur diesjährigen Versammlung bieten können, in folgendem kurz resümirenden Berichte wiederzugeben, und geben wir der Hoffnung Raum, dass durch die Art und Weise, wie wir unsern Gegenstand noch weiters zu verfolgen gedenken, zuletzt doch noch etwas Erspriessliches für das vorgesteckte Endziel — Hebung des Eidgenössischen Irrenwesens bis zu der in andern Staaten erlangten und den Zeitbedürfnissen entsprechenden Hœhe — geleistet werden kœnne.

Es hat sich nämlich unsere Commission dahin geeinigt, dass von den drei an cantonalen Anstalten wirkenden, und mit dem Irrenwesen näher betrauten Aerzten unserer Commission ein Jeder eine Sparte der Commissionsarbeit übernehme, und alsdann mit dem vierten Mitgliede der Commission zu gemeinsamen Berathungen zusammengetreten werde.

Die 3 Sparten dieser Arbeit sind:

a) die Statistik der Irren und der Irrenanstalten der ganzen Schweiz fortzuführen und zu beenden;

b) in einer Monographie darzulegen, wie für Irre überhaupt durch Gesetzgebung und Institutionen in humaner, politischer und œconomischer Beziehung bestmœglichst gesorgt werden kœnne, wie bei Erbauung neuer Anstalten, bei Benu-

tzung vorhandener Räume verfahren solle, und welches die Bedürfnisse und Erfordernisse geregelter Heil- und Pfleganstalten seien, bezüglich der Ausdehnung, des innern Haushalts, der ærztlichen und œconomischen Leitung etc.;

c) aus den Ergebnissen von a) und b) die praktische Nutzanwendung zu ziehen, und geeignete auf die Verhæltnisse der Eidgenossenschaft und der einzelnen Cantone bezügliche Reformvorschläge zu basiren.

ad a) Die Statistik ist in diesem Jahre um 4 Rubriken gegen voriges Jahr vorgeschritten, und es sind weitere statistischen Berichte eingelaufen, theils über bestehende Anstalten, theils über Volkszæhlungen:

1° Von der Staatskanzlei des Cantons Genf über die dortige Irrenanstalt mit den gedruckten Jahresberichten des Staatsraths, worin die Verhæltnisse der Anstalt von deren Gründung an im Jahr 1838 fortlaufend bis 1851 geschildert sind.

2° Von Herrn Dr Brenner in Basel im Auftrage des Basler Sanitætscollegium ein gedruckter Bericht über die dortige Irrenanstalt von ihrer Eroeffnung 1842 — 50, mit schriftlicher Beilage, enthaltend practische Rathschlæge an die collegiale irrenærztliche Commission.

3° Von der Sanitætscommission des Cantons Luzern fünf sehr schœne lithographirte Tabellen (eine jede in 3 plo), über die Irrenstatistik der 5 Aemter, mit Zusammenstellung sæmmtlicher Irren des Cantons Luzern.

4° Von dem Sanitætsrathe des Cantons Thurgau die Irrenstatistik aus sæmmtlichen Gemeinden des Cantons mit Zusammenstellung nach den 8 Be-

zirken, und endlich eine Generaltabelle des Cantons.

ad b) Von dem Commissionsmitgliede D[r] H. Ellinger ist bereits eine umfassende Monographie ausgearbeitet, welche sich einlæsslich über alle sub b) genannten Details verbreitet.

ad c) Dieser letzte Theil der Arbeit kann natürlich erst ausgeführt werden, wenn Theile a) und b) vollendet vorliegen.

Da nun die bekannt gewordene Statistik bald über alle Cantone sich verbreiten wird, so haben wir vorgezogen, statt die eingelaufenen Berichte dieses Jahres in einer Tabelle zu excerpiren, wie im vorigen Jahre geschehen, zuzuwarten, bis die noch ausstehenden Berichte aus den Cantonen *Appenzell* beider Rhoden, *Schaffhausen, Tessin, Wallis*, und die uns bereits zugesagte næhere Statistik des Cantons *Uri* durch die dortige naturgeschichtliche Gesellschaft eingetroffen sein werden, worauf alsdann eine das Ganze umfassende ausführliche Statistik gegeben werden kann.

Hoffen wir, dass wir durch die Bereitwilligkeit der Sanitætsbehœrden genannter noch ausstehender Cantone in den Stand gesetzt werden, Ihnen bis zur næchstjæhrigen Versammlung eine solche Statistik vorzulegen, an welche naturgemæss unsere weitere Arbeit sich anreihen, und wir Ihnen einen Generalbericht über das Irrenwesen der Schweiz in einer besondern Brochure einreichen kœnnen werden.

Es erübrigt uns heute, die drei beifolgenden kleinen Brochuren, welche für die Gesellschaftsbibliothek bestimmt sind, bei Ihnen einzuführen:

1° Obenerwæhnter Bericht des Herrn Dr. Brenner in Basel über die dortige Irrenanstalt, von welchem ein Exemplar bei den Acten unserer Commission

liegt, ein anderes der Bibliothek unserer Gesellschaft einverleibt werden mœchte.

2° Jahresbericht pro 1850 über die Thurgauer Irrenheil- und Pfleganstalt Münsterlingen, von dem Berichterstatter und Commissionsmitgliede Dr. Binswanger der Bibliothek der Gesellschaft zugestellt.

3° Eine Brochure «die Gehirnatrophie der Erwachsenen» von Dr. Erlenmayer. Dieser würdige Psychiater hat bei seiner wissenschaftlichen Reise durch die Irrenanstalten der Schweiz benannte Schrift uns zu Handen der Schweiz. naturforschenden Gesellschaft übergeben, und wir erfüllen gerne dessen Gesuch, Ihnen dieselbe einzuhändigen

Dagegen erwähnen wir zum Schlusse, dass die 13 Druckschriften «Compte-rendu de l'administration du Conseil d'Etat pendant les années 1838 — 1851, in welchen die Berichte über die Genfer Irrenanstalt sich vorfinden, wir noch bis nach geschehener Benützung für die Statistik zurückzubehalten wünschen.

Genehmigen Sie, Herr Präsident, Hochgeachtete Herrn! erneut die Versicherung unserer ausgezeichneten Hochachtung und Verehrung.

Münsterlingen den 31. Juli 1852.

Namens der Commission für Erforschung des Irrenwesens in der Schweiz,

Der Schriftführer: Dr L. Binswanger.

§. 2.

SECTION DE GÉOLOGIE ET DE MINÉRALOGIE.

Séance du 18 août 1852.

Président: M. P. MERIAN.
Secrétaire: M. E. DESOR.

1° M. *Studer* présente, en son nom et en celui de M. Escher de la Linth, la première feuille de la carte géologique de la Suisse qu'il accompagne d'une communication sur l'historique de ce travail.
Voir la note N° 1.

2° M. *Lardy* lit une note sur deux empreintes végétales appartenant au terrain houiller des Alpes suisses. N° 2.

M. *Mortillet* remarque que dans la Tarantaise le terrain anthraxifère est moins bien séparé du Lias que dans le département de l'Isère, les Bélemnites y sont mieux conservées et appartiennent toutes à la même espèce (*B. acutus*). M. Mortillet y a aussi trouvé un fragment de l'*Am. Bucklandi*. Au dessous se trouve une couche anthraxifère reposant sur des schistes qui renferment diverses espèces de fougères qui ont été reconnus pour des espèces communes de la houille. Au dessous de ces schistes se trouvent des grès ou poudingues semblables à ceux de Volorsine. Enfin au dessous de ces grès se trouvent de nouveau des Bélemnites, mais d'une espèce différente. M. Mortillet

en conclut que toute cette série doit appartenir à la formation liassique.

4° *M. de Charpentier* présente au nom de *M. Heer* 3 planches de son ouvrage sur les insectes fossiles, qu'il accompagne de l'extrait d'une lettre de l'auteur. Voir N° 3.

M. Desor fait un exposé détaillé des phénomènes erratiques de l'Amérique du Nord et de la Scandinavie comparés à ceux de la Suisse. Voir N° 4.

Séance du 19 août.

1° *M. Siegfried* présente un panorama du Torrenthorn près de Loëche.

2° *M. Renevier* présente une série de feuilles pétrifiées de la Molasse dessinées par M. Gaudin, qu'il accompagne d'une lettre de M. *Morlot* à M. *de Buch* qui en explique le gisement. Il y donne la coupe suivante de la molasse de Lausanne, en commençant par le haut :

Molasse marine.

Molasse et marne d'eau douce du tunnel (505 pieds au-dessus du lac.)

Molasse avec calcaire bitumineux.

Lignite.

Molasse rouge.

Voir N° 5.

3° *M. Lardy* appelle l'attention de la société sur la structure du massif de Scex entre les Deux Avançons dans le canton de Vaud. Ce massif composé en grande partie de calcaire jurassique est couronné de

néocomien, sur lequel se trouve au sommet une couche de calcaire nummulitique.

4° *M. Favre* ajoute à la communication cidessus une coupe de la montagne d'Argentière où le lias se trouve superposé au terrain nummulitique. Ces sortes de chevauchements ne sont pas rares dans les Alpes ainsi que l'a montré M. Lardy.

M. *Desor* signale parmi les fossiles recueillis par M. Lardy à la montagne de Scex deux oursins dont un Spatangoïde (du genre *Eupatagus*), qui atteste, autant qu'il est permis d'en juger par des caractères génériques, que la formation dont ils proviennent est tertiaire et probablement éocène nummulitique.

5° *Le même* donne un aperçu de la théorie des plissements, telle qu'elle a été appliquée par M. Rogers à la chaîne des Alleghanis. Il montre que dans cette chaîne de montagnes les crêtes les plus élevées sont fréquemment formées de couches synclinales formant d'immenses éventails qui sont les piliers des anciennes voutes restées debout, tandis que les voutes elles mêmes ont disparu. Il se demande si cette disparition ne pourrait pas expliquer jusqu'à un certain point la structure en éventail des Alpes.

M. Studer ne pense pas qu'il existe aucun rapport entre cette disparition des couches et la structure en éventail de nos montagnes.

6° *M. Mérian* fait un rapport sur la distribution des galets dans la vallée de Delémont (Jura bernois). Ces galets proviennent des Vosges, comme l'avait déjà indiqué M. *Gressly*; mais n'appartiennent pas à l'époque glaciaire comme on l'avait pensé jusqu'à présent; car M. le Dr Créppin vient d'y trouver une dent de Dinotherium fort bien conservée, qui indique une origine tertiaire. Pour que les galets des Vosges aient pu arriver dans cette vallée à l'époque de la molasse,

il faut que la configuration du sol ait été bien différente de ce qu'elle est de nous jours. La chaîne du Mont-Terrible en particulier ne devait pas exister. La disposition des couches tertiaires de haut en bas est ainsi que suit :

a. galets probablement d'origine fluviatile ;

b. Molasse d'eau douce.

c. Molasse marine et Muschel-Sandstein à la base.

Cette communication donne lieu à une discussion à laquelle prennent part MM. Mérian, Studer, Lardy et Renevier.

7. *M. Studer* appelle l'attention de la Société sur ce fait qu'à Delémont et dans la Suisse orientale en général la molasse d'eau douce repose sur la molasse marine, tandis que c'est l'inverse dans la Suisse occidentale. C'est ce qui a fait supposer qu'il existait en Suisse deux terrains d'eau douce, supposition que les fossiles ne justifient pas.

8. *M. Lardy*, faisant allusion à un mémoire récent de M. Brunner sur les soulèvements des Alpes, fait observer qu'il a rencontré et signalé des phénomènes de plissement semblables à ceux décrits par M. Brunner.

NOTES

RELATIVES A LA SECTION DE GÉOLOGIE ET DE MINÉRALOGIE.

1.

SUR LA

CARTE GÉOLOGIQUE DE LA SUISSE.

par M. B. Studer ,

professeur de géologie à l'Université de Berne.

Messieurs ,

En réclamant, M. Escher et moi, votre indulgence pour la carte géologique de la Suisse, dont nous avons l'honneur de vous soumettre la moitié occidentale, nous n'entendons pas nous servir de cette phrase d'introduction sans lui attacher d'importance, comme le font ordinairement ceux qui l'employent, et qui désirent ne pas être pris au mot. Malheureusement nous n'avons que trop de motifs de mettre le sens le plus sérieux à notre réclamation. Il est naturel que, pour juger du mérite d'une nouvelle carte, on la compare à celles qui ont été publiées, ou que l'on publie actuellement, en d'autres pays. Aussi, ne pensons-nous

pas nous opposer à ce mode d'examen, mais nous demandons que l'on tienne compte des différences incalculables qui ont présidé à l'exécution de notre travail et de celui de nos collègues.

Je ne parlerai pas des difficultés majeures qu'un pays de hautes montagnes, extrêmement compliquées dans leur structure, doit opposer au géologue. Ces difficultés trouvent leur compensation, en partie dans la beauté pittoresque du pays et dans l'intérêt scientifique des problèmes qu'il présente à résoudre, en partie encore dans la facilité que l'on trouve à suivre les roches et systèmes de couches, dans un pays très fracturé et dépourvu de terre végétale sur d'assez grands espaces. A tout prendre, le géologue dans les Alpes se trouve mieux partagé que celui des pays de plaine qui ne peut connaître le sol qu'au moyen de la sonde, et mieux aussi que celui qui travaille dans ces pays peu civilisés ou barbares, où il compromet sa santé et souvent sa vie. Nous serions bien ingrats, si nous oubliions les vives jouissances que nous avons trouvées à parcourir notre magnifique pays, et si nous faisions valoir les fatigues et les contre-temps que, chaque année, des centaines de touristes viennent affronter, sans autre but que le plaisir que procure la vie nomade dans nos Alpes, la contemplation de leurs beautés pittoresques, et la lutte avec les difficultés des voyages.

Mais, ce qui distingue éminemment et à son grand désavantage notre travail de ceux auxquels on voudrait le comparer, c'est que ceux-ci ont été exécutès aux frais des gouvernements, par des hommes qui pouvaient en faire l'objet principal de leur étude, tandis que, pour exécuter le nôtre, nous étions réduits à nos propres ressources et aux semaines de vacance que nous laissent nos places d'enseignement.

La différence entre ces cartes et la nôtre, peut être comparée à celle qui existe entre la carte de Weiss ou celle de l'état-major fédéral et les premières cartes topographiques de la Suisse par Walser et Scheuchzer. Ce désavantage regarde l'exécution typographique et le coloriage aussi bien que le travail géologique. Il serait peu équitable de juger la carte que nous devons au zèle patriotique de notre collègue, M. Ziegler, d'après ce qui se fait à Paris, à Londres, à Dresde et ailleurs, par des graveurs et des coloristes qui travaillent aux frais de leurs gouvernements et peuvent librement disposer de toutes les ressources de l'art, sans avoir à penser aux questions d'économie.

Un autre inconvénient, qui nécessairement a dû être très-nuisible à l'exactitude de notre travail, touche de très-près à celui dont je viens de parler. Les gouvernements suisses qui, jusqu'ici, n'ont pas cru devoir voter les sommes nécessaires pour le relevé géologique de notre sol, sont restés en arrière aussi dans les travaux topographiques. Les seules cartes pour lesquelles un gouvernement suisse se soit intéressé, étaient, si je ne me trompe, au commencement de ce siècle, la carte de la Suisse romande, par Mallet, et celle du gouvernement d'Aigle par Rovéréa. La carte de Weiss a été livrée et publiée aux frais de M. Meyer, d'Aarau, et l'on sait, qu'à l'exception de l'Oberland bernois et des petits cantons, les autres parties des Alpes, le Valais, le Tessin, les Grisons, ne soutiennent pas un examen même superficiel. Il est évident cependant que, pour agir méthodiquement, les observations et les cartes géologiques doivent être basées sur de bonnes cartes topographiques, et que, de même que l'ingénieur géographe compose sa carte générale en réduisant les plans et les relevés de plan-

chette à une échelle plus petite, le géologue aussi doit procéder des détails aux généralités. Une bonne carte géologique de la Suisse ne peut résulter que de l'étude détaillée et consciencieuse des différentes parties du pays, et cette étude suppose nécessairement des cartes topographiques exactes et à grande échelle. Mais on sait que ce n'est que depuis une vingtaine d'années environ, qu'une partie des cantons: Genève, Vaud, Neuchâtel, Soleure, Bâle, Argovie, Zurich, Saint-Gall, Thurgovie, Schaffhouse, ont fait exécuter de belles cartes de leurs pays, et que le zèle énergique du général quartier-maître de la Confédération, a réussi à pousser avec plus d'activité le travail de la grande carte de la Suisse. Ces nouvelles cartes seront d'un grand secours à nos successeurs qui auront à faire maintenant ce par quoi on aurait dû commencer. A nous, elles ont manqué, et assez souvent nous nous sommes trouvés dans le cas de faire en même temps la topographie et la géologie des contrées que nous avons parcourues. Si l'imagination se plaisait à ces voyages de découvertes et d'aventures, l'exactitude géologique n'y gagnait pas.

Ma première idée de m'occuper d'une carte géologique de la Suisse alpine date de 1825. M. de Buch, en témoignage de son approbation de mon essai sur la molasse, qui venait de paraître, m'avait proposé un voyage par le Monte Stilvio à Lugano. M. Mousson s'étant joint à nous, nous traversâmes les cantons de Glaris, des Grisons, le Stilvio et le magnifique pays des lacs d'Italie. C'est pendant ce voyage que notre célèbre maître voulut bien m'initier à la géologie des Alpes qui lui doit tant de progrès. Il me fit remarquer les grands avantages de fixer les observations sur des cartes, afin de pouvoir combiner les faits isolés et remonter à des idées générales, et me

permit de copier une carte de Keller sur laquelle il avait tracé avec des couleurs les résultats de ses nombreux voyages.

Par ce petit travail préparatoire, mon plan d'observations et de travaux géologiques fut fixé. En 1828, à la réunion de notre société à Lausanne, je lui fis la proposition de s'intéresser à l'exécution d'une bonne carte de la Suisse, pour servir au coloriage géologique. Cet appel à la Société fut fortement appuyé par MM. Trechsel, Usteri, Horner et nos savants amis Charpentier et Lardy. Après bien des délibérations et des délais, la Société trouva plus convenable de destiner la somme, dont elle pouvait disposer, à l'exécution d'une première feuille de l'atlas suisse de l'état-major, au lieu de poursuivre un but qui dépassait ses forces, et la feuille XVII[e] qui ouvrit la série des cartes de l'état-major fédéral fut le résultat de cette coopération. Elle est justement admirée de tous les connaisseurs.

L'apparition d'une carte générale se trouvant indéfiniment ajournée, je travaillais de mon mieux sur les cartes qui se trouvaient à ma portée. Ainsi parût, en 1834, la carte des Alpes entre les lacs de Genève et de Thoune, en 1839 celle du pays entre les lacs de Thoune et de Lucerne. En 1835, mon ami Escher dont j'avais eu le bonheur de faire la connaissance en 1833, s'associa à moi pour un voyage dans les Grisons que j'avais parcourus dans deux campagnes antérieures, et, depuis lors, nos travaux ont toujours eu le même but, soit que nous ayons fait les courses en commun, soit que chacun de nous ait voyagé séparément.

A mesure que le plan de nos recherches s'étendait, le besoin de composer un ensemble de nos observations se fit sentir de plus en plus. La carte de Keller ne pouvait nous suffire, son cadre était trop res-

treint, le dessin des montagnes trop négligé, l'échelle trop petite; les autres cartes générales étaient plus défectueuses encore sous d'autres rapports. M. Ziegler, enfin, voulut bien se joindre à nous. La carte de Suisse et des contrées limitrophes qu'il publia en 1850, avait de prime abord la destination de servir de canevas à notre carte géologique, c'est elle que nous vous présentons coloriée, et il ne me reste qu'à signaler les diverses bases qui supportent nos indications. Elles sont consignées avec plus de détail dans mon essai sur la géologie de la Suisse.

La partie des Alpes suisses entre le lac de Genève et celui de Lucerne est copiée de celles qui sont jointes à mes mémoires déjà cités. Des corrections aux environs de Bex et de Vevey sont dues à M. Lardy, d'autres près du mont Stockhorn à M. Brunner, d'autres encore sont prises de la carte de M. Rüttimeyer. Les environs du lac des Quatre-Cantons, Glaris et Saint-Gall ont été donnés par M. Escher, avec quelques corrections de M. Brunner pour la partie voisine du lac d'Uri.

Le Valais et la majeure partie du Tessin sont donnés d'après mes notes. Les Grisons d'après les cartes publiées par M. Escher et moi, avec des corrections et additions que nous avons faites l'un et l'autre, dans des voyages postérieurs.

Je crains que la Savoie ne soit assez fautive. Je l'ai souvent parcourue, pas assez cependant pour être sûr de toutes les limites. Plusieurs indications sont prises de la carte de France; mais, dans le temps de sa publication, on réunissait le flysch et le terrain nummulitique au terrain crétacé, et le terrain anthraciteux au lias; sur bien des points les limites ne s'accordaient pas avec mes observations, je ne pouvais donc m'en servir qu'avec réserve. La carte que M^s

Sismonda va publier à Turin, et celle que M. Favre prépare depuis plusieurs années, serviront à corriger la nôtre.

Pour la vallée d'Aoste et le Piémont, j'ai puisé dans les mémoires et cartes que mon ami, M. Sismonda, a publiés dans les mémoires de Turin. En comparant nos cartes, on trouvera cependant beaucoup de différences. M. Sismonda, d'après des théories sur le métamorphisme que, en principe, je partage avec lui, a cru devoir réunir au terrain jurassique beaucoup de roches que j'ai désignées comme micaschistes et gneiss, ou que j'ai réunies au terrain d'anthracite. Une grande partie de son terrain de gneiss et micaschiste a été signalée par moi comme terrain amphibolique; une partie de ses serpentines comme schistes verts.

Les environs des lacs italiens ont été donnés par l'excellente carte de M. de Buch. Quelques variantes ont été introduites d'après mes propres observations, d'autres d'après la carte publiée par M. Brunner. Pour la Brianza, nous avons fait usage de la carte de M. Villa.

Du lac de Como jusqu'à la limite orientale de la carte, la plus grande partie de ce qui se trouve au midi de l'Adda est dû à M. Escher. Je ne partage avec lui que le Val Brunbana, quelques passages de la chaîne principale et la partie supérieure du Val Camonica. Les montagnes entré la Valteline et l'Engadine ont été parcourues par nous deux, séparément ou en commun. La géologie de ce grand pays montagneux, au midi et au nord de la Valteline, ne commence cependant qu'à sortir de l'ombre épaisse qui, jusqu'ici, l'a couverte. Depuis Hacquett qui, vers la fin du siècle passé, a parcouru cette contrée

rapidement et avee la crainte permanente d'être attaqué par des assassins, peu de géologues y ont été, à l'exception de nos collègues de Milan, qui, jusqu'à ce jour, ont différé de communiquer au public leurs nombreuses observations sur l'ensemble de ce pays et la belle carte coloriée que possède M. Curioni.

Les parties du Tyrol et de la Bavière, qui rentrent dans la carte, et tout le Voralberg sont l'ouvrage de M. Escher, qui, à l'aide de fossiles déterminés par M. Mérian, a réussi à débrouiller ce vaste chaos de montagnes calcaires et dolomitiques, qui faisaient, il y a encore peu de temps, le désespoir des géologues alpins.

Pour le Jura, nous étions plus riches en matériaux, et il ne nous restait qu'à les combiner. Les cartes de MM. Mérian, Gressly, Thurmann, de Montmollin, nous donnaient les terrains depuis les confins de l'Argovie jusqu'au pays de Vaud. Pour le Jura d'Argovie, nous devons des communications à M. le Dr Tschokke, et les environs de Baden sont tirés de la carte de M. Mousson. Le Jura vaudois a été donné par M. Lardy, et les environs de Sainte-Croix par M. Campiche. Tout le Jura français, à l'exception de quelques points ajoutés d'après de nouvelles observations, est pris de la carte de France.

La molasse enfin, se partage, pour la partie orientale et occidentale de la Suisse, entre M. Escher et moi.

Une carte qui résulte de la compilation des travaux de tant de géologues différents, renferme nécessairement bien des erreurs dans ses détails. Aussi ne la présenterons-nous que pour servir à orienter les géologues nos successeurs, qui s'occuperont à donner les couleurs géologiques aux belles cartes à grande échelle, dont nous commençons à nous enrichir.

Ils nous sauront gré de leur avoir laissé de l'ouvrage à faire et, au lieu de s'étonner des nombreuses erreurs et lacunes qu'ils trouveront dans notre carte, ils nous remercieront de leur avoir réservé une tâche plus méritoire et plus agréable que celle de constater l'exactitude inattaquable de leurs dévanciers.

2.

NOTE

sur les deux empreintes végétales appartenant au terrain houiller des Alpes Suisses.

(Ecrite en juillet 1852.)

L'existence du terrain houiller dans les Alpes est bien certainement une des questions les plus importantes qui puissent occuper les géologues Suisses.

Elle a fait déjà depuis assez longtemps l'objet des travaux de plusieurs savans distingués.

Une analyse de ces travaux a été donnée par M. A. Favre dans un mémoire fort intéressant qu'il a publié sur cette même question en 1841. Après avoir rappelé les travaux de MM. Brochant, Hericart de Thury, Elie de Beaumont et autres savans il fait observer que M. Backwell est le premier qui ait signalé la présence du terrain houiller dans les Alpes de la Savoie où il est représenté par des couches

d'anthracite ordinairement accompagnées d'empreintes végétales analogues à celles qui se rencontrent dans les mines de houille de l'Angleterre et de l'Allemagne. Ces empreintes ayant été examinées par M. Adolphe Brongniart, ce savant a déclaré que sur 25 espèces qu avaient fait l'objet de cet examen il n'en avait trouvé que deux qui jusqu'à présent n'avaient été reconnues dans le véritable terrain houiller. M. Scipion Gras dans un mémoire sur les couches anthraxifères du département de l'Isère qui a été inséré en 1839 dans le 16ᵉ volume des Annales des mines, rappelle que M. Elie de Beaumont en parcourant en 1827 les environs de Petit-Cœur en Tarantaise y avait découvert des Bélemnites dans des couches argilo-calcaires qui alternaient avec des grès et schistes noirs impressionnés et qui par conséquent faisaient partie du terrain décrit par M. Brochant et rapporté par lui à l'époque de transition, tandis que les caractères zoologiques ne permettaient pas de les placer plus bas que le lias dans la série géologique.

En poursuivant le prolongement des couches de Petit-Cœur jusqu'en Maurienne, M. de Beaumont a fait voir par une suite de superpositions incontestables, que ces couches sont le premier terme d'une série de schistes argileux et de grès à anthracite dont la partie supérieure constitue les sommités du Chardonnet et se lie avec les schistes des environs de Digne qui ont été reconnus pour appartenir au lias; il estimait en conséquence qu'il fallait rapporter à ce dernier terrain la série entière des couches anthraxifères qu'on a observé en Dauphiné et dans les autres parties des Alpes.

Pour concilier cette opinion avec la présence dans ce même terrain des empreintes végétales reconnues pour appartenir au terrain houiller, M. Elie de Beau-

mont a supposé que ces empreintes ne provenaient pas d'une végétation locale, mais qu'elles auraient été transportées par des courants.

M. Gras estime que vu les résultats différens que présente l'examen des fossiles on doit avoir recours aux moyens purement géologiques pour décider la question, c'est-à-dire aux discordances de stratification, et qu'en étudiant sous ce point de vue les dépôts anthraxifères du département de l'Isère il avait été conduit à des conclusions différentes de celles de M. de Beaumont.

A l'appui de cette assertion M. Gras cite le gite d'anthracite qui s'exploite aux environs de la Mure dans une montagne de 1200 à 1300 mètres d'élévation au-dessus de la mer.

Cette montagne se compose de trois systèmes de couches bien distincts, savoir des schistes talqueux, des grès avec anthracite et des roches calcaires plus ou moins argileuses. Les schistes offrent un mélange de quarz, de talc et de feldspath; leurs strates sont très contournés et inclinés, leur direction est au nord-est.

M. Gras en tire la conséquence qu'ils appartiennent à la grande formation de gneiss et de schistes talqueux des montagnes de l'Oysans. Les couches arénacées qui renferment l'anthracite offrent une assez grande variété de roches; on y trouve des grès fins micacés, des schistes argileux noirs, des schistes talqueux, des bancs de quarz compacte et des espèces de poudingues composés de fragmens de quarz et de schistes réunis par un ciment argilo-talqueux. Ces roches alternent ensemble et affectent la même direction et la même inclinaison que les schistes talqueux.

La coupe N° 2 jointe au mémoire prise au village

de Bons près de Mont-de-Lans le montre clairement.

Les schistes renferment beaucoup d'empreintes végétales des terrains houillers ; ils sont surmontés et en partie recouverts par une série de couches calcaires en position transgressive et dont la première assise est un calcaire gris cristallin et rempli d'entroques et renfermant des *Plagiostomes* et des *Bélemnites*. Cette série de couches se termine par un calcaire gris clair traversé par des veines de spath calcaire.

M. Gras décrit successivement les gisemens d'Allevard et d'Aspres les Corps qui offrent la même composition de roches et appartiennent en conséquence à la même catégorie de terrains.

Il termine son travail en disant que les faits exposés conduisent aux conclusions suivantes :

1° Les couches arénacées anthraxifères du département de l'Isère, particulièrement celles de la Mure, de Mont-de-Lans et d'Allevard sont indépendantes du terrain jurassique, leur position au-dessus de ce dernier terrain et les empreintes végétales de l'époque houillère qu'elles renferment doivent les faire ranger dans le groupe des terrains carbonifère, groupe dont le terrain houiller forme la limite supérieure.

2° Les rélations géologiques qui existent entre ces couches et celles du gneiss et des schistes talqueux sont telles que les unes et les autres doivent être rangées dans la même formation, et en conséquence on doit rapporter à la période carbonifère toutes les couches cristallines le plus souvent talqueuses que dans les Alpes et dans le Dauphiné on avait considérées comme primitives.

M. A. Favre dans le mémoire cité plus haut a

aussi donné une description détaillée du gisement d'anthracite de la Mure dont il résulte :

1° que le Lias est en stratification discordante avec le terrain d'anthracite qui lui est inférieur;

2° que les couches de ces deux terrains ont à peu près la même direction, mais que celles du Lias plongent au nord-est avec une inclinaison de 30°, tandis que celles du terrain à anthracite plongent à peu près au sud-ouest, avec la même inclinaison ;

3° que sous le Lias, et en stratification concordante avec lui, on trouve une brèche formée par de gros fragmens de quarz, laquelle brèche montre évidemment que les deux terrains n'ont pas été formés en même temps.

La coupe N° 2 donnée par M. Favre, au-dessus du village de *Pey-Chagnard* fait voir que les couches de Lias qui sur un point paraissent s'enfoncer sous le terrain à anthracite lui sont cependant supérieures, et que cette apparence est due à un repli de la couche.

M. Favre explique également par un plissement l'alternance des couches d'anthracite avec les schistes talqueux et même avec le gneiss.

On aurait pu croire qu'en présence de faits aussi positifs et aussi clairement exposés, la question de l'âge du terrain anthraxifère des Alpes du Dauphiné et de la Savoie aurait pu être considérée comme résolue et à l'abri de toute contestation. Il n'en a cependant pas été ainsi et M. Scipion Gras lui-même dans un mémoire sur la géologie du département de l'Isère qui a été lu dans une séance de la société géologique de France lors de la réunion de Chambéry en 1844 a rendu compte d'observations qui viennent de nouveau de jeter des doutes sur la position relative de ces mêmes couches, et la société géo-

logique s'étant transportée dans la localité de Petit-Cœur en Tarantaise, et ayant examiné en détail et avec beaucoup d'attention ce gisement célèbre, c'est prononcée pour le ranger dans la formation du Lias, ainsi que l'avait fait M. Elie de Beaumont longtemps auparavant.

Des observations faites par des juges aussi compétens que M. Sismonda, de Verneuil, Scipion Gras etc. ne peuvent laisser aucun doute sur le bienfondé des conclusions qui ont été prises par eux et on devra désormais admettre qu'à Petit-Cœur les empreintes végétales du terrain houiller sont associées à des Bélemnites.

Il serait cependant prématuré de conclure de cette anomalie que tous les terrains d'anthracite des Alpes, ceux du moins qui présentent des empreintes végétales appartenant bien décidément au terrain houiller doivent être malgré cela rapportés à la formation jurassique, ainsi que cela a été admis en 1844. Deux faits paraissent contredire cette opinion et confirmer au contraire celle qui avait été émise en 1839 par M. Scipion Gras et par M. A. Favre dans son mémoire de 1841 sur le gisement de la Mure.

Le premier de ces faits est la découverte de l'empreinte d'une tige de *Sigillaria* reconnue par M. le professeur Pierre Mérian en 1846 sur un bloc de Poudingue de Valorsine qui se trouvait encaissé dans un mur d'accotement de la route d'Aigle au Sepey lors d'une excursion géologique que j'eus le plaisir de faire avec lui et M. Kochlin-Schlumberg. Le bloc a été dégagé du mur et transporté à Aigle où il a été diminué; j'ai l'honneur de le mettre sous les yeux de la société.

C'est bien décidément une roche de la même nature que celle dont on trouve des fragmens plus ou

moins considérables et en si grand nombre dans la vallée du Rhône depuis Martigny au lac ainsi que dans tout le bassin du Léman et qui était connu des géologues sous le nom Valorsine et que M. Studer appelle *Verrucano*.

Le second fait plus important encore est la découverte d'une empreinte qui se rapproche beaucoup de la *Sigillaria hexagona* ou peut-être aussi de la *tesselata*, qui se présente sur une des faces d'un caillou de ce même grès silicieux à fin grain renfermant des grains de quarz de 1 à 2 centimètres de diamètre et quelques fragmens de feldspath et d'autres d'un grès noir.

Ce caillou fut apporté il y a deux ans à M. de Charpentier, directeur en chef des mines de Bex, il avait été trouvé dans une vigne près d'Antagne où il existe une ancienne moraine.

Il paraît d'après cela qu'il n'est guères possible de se réfuser à reconnaître dans ces grès que l'illustre Saussure a décrit le premier sous le nom de Poudingue de Valorsine, qu'il a retrouvé sur les deux rives du Rhône depuis Martigny à Evionnaz et qui ensuite ont été étudiés par M. Necker de Saussure, par M. Studer, Fournet et tant d'autres géologues, *le grès houiller* des Allemands et des Anglais et d'admettre que l'anthracite qui leur est souvent associé est de la houille modifiée par la chaleur.

C. Lardy.

3.

AUSZUG

aus einem Briefe von Herrn professor HEER.

Die Tafeln gehören zu der dritten Abtheilung meiner Arbeit über die fossilen Insekten, welche im nächsten Band der Denkschriften erscheinen wird. Es umfasst diese die *Rhynchoten* oder Schnabelinsekten, welche auf 14 Tafeln dargestellt werden, von welchen ich Ihnen fünf hier übersende. Auf diesen sind die fossilen Landwanzen dargestellt, etwa 80 Arten. Beachtenswerth ist, dass darunter fünf fossile neue Genera sind (nemlich *Cydnopsis*, *Neurocoris*, *Palæocoris*, *Harmoctes* und *Cephalocoris*), von welchen *Cydnopsis* in einer ganzen Reihe von Arten auftritt, von welchen zwei (*C. Haidingeri* und *C. tertianus*) in Radoboj sowol als Oeningen vorkommen und an beiden Localitäten am zahlreichsten vertreten sind. Fünf Genera (*Pachycoris*, *Phloeocoris*, *Spartocerus*, *Hypselonatus* und *Evagoras*) kommen gegenwärtig nicht mehr in Europa vor; sie gehören Amerika an, und zwar merkwürdiger Weise dem südlichen Amerika, wie denn überhaupt unter den Rhynchoten viel mehr südliche und namentlich amerikanische Formen vorkommen, als unter den andern Insektenordnungen. Ein Blick auf die Cercoden, die auf Taf. III. und IV. und auf die Reduvinen, welche auf Taf.

V. dargestellt sind, zeigt dies sogleich. Doch ich will Sie nicht länger mit diesen Wanzen plagen, man wird mir überhaupt wenig Dank wissen, dass ich dieses scheussliche Ungeziefer nun auch noch in die Vorwelt bringen will. Vielleicht dass aber die schönen Farben, mit welchen einige Arten geschmückt sind, und die sich wunderbar gut erhalten haben, einigermassen mit ihnen aussöhnen werden, Auch wissen uns die uralten Wanzen Manches aus ihrer Zeit zu erzählen, das doch wohl einiger Beachtung werth sein dürfte.

Auf den andern Tafeln werden *Cicaden, Cicadellinen* und *Blattläuse* kommen. Das Ganze wird im Laufe des Herbstes vollendet werden.

4.

MÉMOIRE

SUR LES

phénomènes erratiques de la Suisse comparés à ceux du nord de l'Europe et de l'Amérique.

Par E. Desor.

Il y a bientôt vingt ans qu'un grand élan fut imprimé à l'étude des phénomènes erratiques par un petit mémoire lu au sein de cette société (en 1834), par l'un de ses membres les plus illustres, que nous nous réjouissons de voir encore au milieu de nous à cette heure. Il s'agissait d'expliquer par une théorie nouvelle l'un des phénomènes les plus curieux des Alpes, le transport des blocs erratiques. Nous nous souvenons tous des discussions animées et pleines d'intérêt qu'elle suscita partout au sein des sociétés suisses et qui ont eu un si grand retentissement à l'étranger. Aussi bien faut-il avoir assisté au mouvement scientifique du dehors pour apprécier toute l'étendue des services rendus à la science par les recherches de nos savans confrères.

La théorie de l'ancienne extension des glaciers une fois admise pour les Alpes, il était naturel que ses auteurs songeassent à l'appliquer aussi aux autres

chaînes de montagnes qui présentent des phénomènes semblables. En conséquence on admit d'emblée et avec un peu trop de précipitation peut-être que les mêmes actions avaient dû se produire dans le Nord de l'Europe, où, comme en Suisse, la surface du sol se trouve jonchée de blocs étrangers au sol. Le fait que les rochers, le long des côtes de la Scandinavie et sur une foule de points de l'intérieur sont frottés et marqués de rainures parallèles comme dans les Alpes semblait en outre confirmer cette manière de voir. Enfin il n'y avait pas jusqu'à ces singulières collines de sable de la Suède, les *Osars* ou chaussées de géant que l'on invoquat à l'appui de la nouvelle théorie, les revendiquant comme des moraines, par cela seul qu'elles sont composées de sable et de gravier.

Il eut été heureux pour la science qu'on s'en fût tenu là. Mais comme toutes les doctrines nouvelles, la théorie des glaciers a eu ses exagérateurs.

On ne se contenta plus d'une simple extension des glaciers existans; on imagina une calotte de glace qui aurait recouvert à différentes reprises une grande partie de l'hémisphère boréal, et comme l'étude des causes physiques ne pouvait justifier une pareille hypothèse, on en appela tout simplement aux influences mystérieuses des forces physiologiques, en supposant que la terre avait dû avoir de temps en temps des frissons séculaires, pendant lesquels elle se serait recouverte d'un manteau de glace, qui aurait enseveli comme dans un linceuil toute la création existante.

Cependant la théorie de M. de Charpentier reposait sur des bases assez solides pour résister même aux exagérations de ses partisans trop enthousiastes ou trop ambitieux. Aussi l'avons-nous vue grandir

et se développer au milieu des luttes qu'elle a eu à soutenir de tous côtés; et si par suite des recherches récentes elle a dû se modifier ou se restreindre dans son application à d'autres contrées, il n'en est pas moins vrai que pour la Suisse elle demeurera l'un des beaux monuments du génie investigateur de ce siècle.

Partisan de la théorie glaciaire dans des limites rationnelles, je me réjouissais d'en trouver la confirmation dans les régions du Nouveau Monde que je pourrais être appelé à parcourir. Cet espoir était d'autant plus légitime que les travaux de M. Hitchcock venaient de signaler dans les États du Nord de l'Union, des phénomènes tout-à-fait identiques, selon lui, avec ceux des Alpes, savoir des blocs erratiques, de grandes surfaces de roches frottées et striées, et même jusqu'à des moraines. [1])

Pour mieux apprécier ce que l'Amérique pourrait offrir de nouveau à ce point de vue, j'entrepris, avant de m'embarquer pour les Etats-Unis, un voyage en Scandinavie, en vue de comparer préalablement les phénomènes erratiques de ce pays avec ceux des Alpes que j'avais étudiés de concert avec plusieurs naturalistes Suisses et Français pendant une série d'années consécutives. Le détail de mes observations sur la Scandinavie ayant été publié dans le Bulletin de la Société géologique de France (1846), je puis me dispenser de les reproduire ici, et me borner à en indiquer sommairement les principaux résultats.

---

(1) On verra par la suite que ces soi-disant moraines n'ont rien de commun avec les moraines de nos glaciers, mais sont au contraire de la nature des Osars de la Suède.

En ce qui concerne les roches polies, moutonnées et striées de la Scandinavie, elles sont de tous points semblables à celles de la Suisse. Le contraste entre le côté choqué (Stossseite) et le côté protégé (Leeseite) y est même plus marqué, surtout sur les côtes de Norwège. Les rainures y ont le même caractère qu'en Suisse; elles suivent certaines directions constantes indépendantes des accidents secondaires du sol, et souvent même sans se laisser influencer par des reliefs ou des pentes considérables, ainsi dans le Tyrie-fiard, elles remontent les rochers escarpés de Kongs-Outsigt (vue du roi), au lieu de se contourner à l'ouest avec le fiard. En observant ces faits sans préjugé, il est impossible de ne pas se convaincre que les sillons et les polis des rochers de la Scandinavie, comme ceux des rochers du Jura et des Alpes ont du être tracés par un instrument doué d'un mouvement lent et continu et d'une résistance suffisante pour maintenir sa direction en dépit des obstacles qu'il rencontrait sur son chemin.

Les blocs erratiques dont la surface entière de la Scandinavie est jonchée sont, comme en Suisse, généralement étrangers au sol. Ils sont souvent anguleux, excepté lorsqu'ils sont enterré dans du gravier, comme c'est le cas dans les îles du Danemark et dans le nord de l'Allemagne. Dans ce cas ils sont généralement arrondis et souvent striés.

Quant aux collines allongées de sable et de gravier que l'on désigne sous le nom d'Osars et qui sont surtout fréquentes sur la côte orientale de la Suède (aux environs de Stockholm, d'Upsala etc.), on ne saurait disconvenir qu'elles ne présentent dans leur forme extérieure quelqu'analogie avec les moraines des glaciers. Mais la ressemblance n'est qu'extérieure, comme il est facile de s'en convaincre en examinant

une coupe quelconque à travers l'une ces collines. Aussi ne cacherai-je pas que je fus quelque peu désappointé quand je vis combien je m'étais trompé en espérant trouver dans les Osars d'anciennes moraines. Quand j'arrivai à Stockholm plusieurs des savans de cette ville qui s'étaient intéressés aux débats soulevés par la théorie glaciaire, me proposèrent de visiter avec eux l'Osar de Stockholm. Cet Osar est orienté du nord au sud, et comme c'est aussi à peu près la direction des cannelures sur cette partie de la côte, on aurait pu se prévaloir de ce fait pour y voir une moraine médiane. Mais il est une particularité de ces collines qui ne peut manquer de frapper tous ceux qui sont familiers avec la structure des dépôts morainiques, c'est qu'elles sont stratifiées. Il est vrai que cette stratification est souvent obscure et quelquefois complètement effacée, mais il suffit qu'elle soit bien distincte sur un seul point de l'Osar pour exclure toute idée de formation glaciaire. Aussi quand, de retour de notre excursion, M. Berzelius me demanda si je reconnaissais dans l'Osar de Stockholm une moraine, je n'hésitai pas à répondre négativement. [1])

(1) On voudra bien m'excuser de rapporter ce fait quelque peu personnel, en vue de corriger une erreur qui en est résultée dans l'esprit de certaines personnes. En déclarant que les Osars ne sont pas des moraines, je n'entendais nullement m'inscrire en faux contre la théorie glaciaire, ni surtout nier que les roches polies et rayées fussent le résultat d'une action glaciaire. C'est M. Berzelius qui en a tiré cette conclusion dans sa lettre à M. de Léonhard, ce dont je ne saurais être responsable, mon but ayant au contraire été, comme je l'ai indiqué dans mon mémoire, simplement de montrer que le phénomène erratique de la Suède n'était pas le résultat d'une action momentanée, ni le produit d'un agent unique.

L'Osar d'Upsala est sous ce rapport encore plus significatif, puisqu'on trouve à sa base des coquilles marines; empatèes dans une argile très fine, indiquant par conséquent un dépôt lent et tranquille. Or comme cette argile est surmontée de couches de sable et de gravier, il faut bien admettre que ces couches se sont déposées postérieurement; en d'autres termes, il y a eu succession de dépôts, ce qui est contraire à l'idée de moraine qui suppose que la masse entière a été transportée tout d'une pièce. Maintenant il est bien connu de tous les géologues que les Osars sont couronnés de blocs erratiques épars en plus ou moins grand nombre à leur sommet et qui doivent de toute nécessité avoir été déposés là en dernier lieu. Ceci admis, il s'en suit par conséquent que leur transport ne peut être, comme en Suisse, contemporain du phénomène du burinage et du polissage des rochers, mais doit en être séparé par une période considérable (par tout le temps qu'il a fallu pour déposer les argiles de la base de l'Osar et les sables et graviers stratifiés qui les recouvrent). Or comme dans l'hypothèse des glaciers le polissage des rochers et le transport des blocs sont des phénomènes simultanés, il s'en suit que les blocs du sommet des Osars n'ont rien de commun avec les blocs qui couronnent quelquesfois le sommet de nos moraines Suisses.

Le même raisonnement s'applique aux dépôts de

---

(1) Ce n'est pas ici le lieu de rechercher quelle est l'origine des Osars. C'est une question que j'ai traitée d'une manière succincte dans mon mémoire sur la Scandinavie et sur lequel je me propose de revenir dans un travail prochain.

Mon but pour le présent est simplement de prouver que les Osars ne sont pas des moraines.

sable et de gravier qui recouvrent une grande partie des plaines de la Scandinavie et du nord de l'Allemagne. Dans la théorie glaciaire, on devait naturellement les envisager comme représentant la moraine profonde ou couche de boue du grand glacier Scandinave. Le fait qu'ils sont plus ou moins régulièrement stratifiés n'était pas un obstacle dans les yeux des glaciéristes, puisque les moraines profondes de nos glaciers actuels montrent assez fréquemment des traces de stratification.

Mais la difficulté devient réelle du moment que les dépôts erratiques renferment des débris fossiles. Or l'erratique de la Scandinavie en contient une assez grande quantité sur nombre de points et jusqu'à une hauteur considérable[1]), et comme ce sont exclusivement des fossiles marins, on est forcément conduit à en conclure que les dépôts qui les renferment ont dû être déposés ou au moins façonnés par les eaux, et par conséquent que la Scandinavie a été recouverte par la mer jusqu'à la hauteur où l'on trouve des coquilles marines. Que si l'on objectait que ces fossiles sont fréquemment mutilés et pourraient par conséquent se trouver là à l'état remanié, il me suffirait de rappeler qu'il existe près d'Uderalla des preuves irrécusables de la présence de la mer dans les Balanes que M. Brongniart y trouva attachées à la surface des rochers, à 200 pieds au-dessus de la mer, et que près de Christiania on en voit de superbes adhérentes à la roche polie à 170 pieds au-dessus du fiard.

Le phénomène erratique de la Scandinavie diffère par conséquent de celui des Alpes en ce qu'il em-

(1) jusqu'à 600 pieds d'après M. Kailhau.

brasse une période considérable dans laquelle on peut distinguer plusieurs grandes phases ou époques très-marquées, savoir :

1° l'époque du polissage des rochers, pendant laquelle la Scandinavie était probablement exondée comme à présent;

2° l'époque des Osars pendant laquelle la Scandinavie s'est trouvée recouverte par les eaux de la mer jusqu'à une hauteur considérable;

3° l'époque du transport des blocs superficiels qui termine la période des Osars, et à la suite de laquelle la Scandinavie s'est de nouveau émergée et a pris ses contours actuels.

En Suisse, au contraire, on est habitué à envisager les divers phénomènes erratiques comme l'œuvre d'un seul agent (soit d'un courant, soit d'un vaste glacier), qui aurait tout à la fois poli les rochers, entassé les dépôts erratiques et transporté les blocs dans leur position actuelle.

La différence au point de vue erratique étant ainsi établie entre la Suisse et la Scandinavie, il n'était pas sans intérêt de s'enquérir à laquelle des deux catégories les phénomènes de l'Amérique du Nord appartenaient. Ma curiosité à cet égard était d'autant plus grande qu'il avait même été question de moraine, surtout dans la Nouvelle-Angleterre. L'aspect du pays est, en effet, tel qu'on ne saurait y méconnaître l'action des agens erratiques. Mais en même temps je pus me convaincre (même avant d'entrer dans aucun détail) que j'avais sous les yeux une répétition non pas de l'erratique des Alpes, mais de celui de la Scandinavie. Les environs de Boston me rappellèrent à tous égards ceux de Stockholm, ce sont les mêmes formes arrondies et émoussées des collines,

les mêmes contours sinueux du littoral, la même physionomie accidentée du paysage.

Les roches polies sont très fréquemment marquées de sulcatures qui se présentent tantôt sous la forme de sillons larges et profonds, tantôt sous celle de petites stries parallèles comme en Suisse et en Scandinavie.

La direction des sulcatures est en général assez constante dans un même district. Ainsi, nous savons par les recherches de M. Hitchcock que dans la Nouvelle-Angleterre et le Bas-Canada elles courent généralement du nord-ouest au sud-est. Mais on a eu tort d'en conclure que telle était leur direction dans toute l'étendue des Etats-Unis. Ainsi que je l'ai indiqué dans mon rapport sur le terrain erratique du Lac Supérieur, cette direction ne s'étend guères au-delà de la Nouvelle-Angleterre. Déjà aux chûtes du Niagara elle cesse, et les stries qui sont ici admirablement conservées sur le calcaire compacte (calcaire du Niagara ou Silurien supérieur) qui forme la cascade courent du nord au sud. Enfin plus loin, sur les bords des lacs Michigan et Supérieur, les stries ainsi que les sillons sont (à quelques exceptions locales près) tous orientés du Nord-Est au Sud-Ouest, juste en sens inverse de ceux de la Nouvelle-Angleterre et du Bas-Canada, ensorte que vu dans son ensemble le réseau de stries de l'Amérique du Nord représente une sorte d'immense éventail. Jusqu'à présent on n'a offert aucune explication de ce singulier phénomène qui paraît propre au continent américain.

J'ai vainement cherché dans les Montagnes-Vertes, dans les Montagnes-Blanches et dans les collines du Lac Supérieur un point central d'où les sulcatures rayonnassent dans toutes les directions, comme

c'est le cas dans les Alpes et même en Scandinavie. Il n'existe aucun grand massif auquel on puisse les rattacher. Même là où elles atteignent leur maximum de hauteur (à 5000 pieds dans les Montagnes-Blanches) leur direction est la même que dans la plaine voisine. Quelle ne doit pas avoir été la persistance d'un mouvement qu'un massif de montagnes de 5000 pieds de hauteur ne pouvait pas faire dévier de son cours?

Quant aux prétendues moraines du Massachussets, qui ont leurs semblables dans diverses autres parties de l'Union, je ne tardai pas à me convaincre qu'elles n'ont rien de commun avec les moraines des glaciers. Ce sont des collines irrégulières tantôt allongées, tantôt circulaires ou ellipsoides, mais généralement composées de matériaux stratifiés, et souvent couronnés de blocs. En un mot ce sont de vrais Osars. Aussi les utilise-t-on, comme en Suède, pour des routes et l'opinion générale les envisage aussi ici comme des monuments élevés par les Indigènes, de là leur nom d'*Indian Ridges*, comme en Scandinavie on donne souvent aux Osars le nom de chaussées de géant.

La seule différence qu'on puisse signaler entre ces *Ridges* ou Osars d'Amérique et ceux de Suède, c'est qu'on n'a pas encore trouvé des fossiles dans les premiers.

Mais, de ce que les Osars d'Amérique n'ont pas encore fourni des fossiles, il ne faudrait pas en conclure que tous les dépôts erratiques américains en sont dépourvus. Il y a longtemps qu'on a signalé dans le sable et les argiles de la vallée de St.-Laurent des coquilles marines d'espèces vivantes et identiques avec celles du diluvium de la Scandinavie. Si, malgré cela quelques auteurs ont persisté à représenter l'erratique américain comme dénué de fossi-

les, c'est par suite de l'habitude qu'on avait contractée d'envisager les dépôts de St.-Laurent et du lac Champlain comme tertiaires, partant sans doute de l'idée que la grande formation diluvienne connue sous le nom de *Drift*, que l'on envisageait comme plus récente, devait être dépourvue de fossiles, par cela seul que dans la Nouvelle-Angleterre et le Bas-Canada elle se présente sous la forme d'un dépôt très-hétérogène. Ce qui semblait encore venir à l'appui de cette opinion, c'est que le Drift renferme dans bon nombre de localités une quantité de galets striés. Or, l'on sait qu'au point de vue glaciériste la présence de galets striés fut pendant un temps envisagée comme un indice certain que le dépôt qui les renfermait était d'origine glaciaire.

Depuis lors on s'est assuré non-seulement que les dépôts argileux avec coquilles des bords du St.-Laurent et du lac Champlain appartiennent à l'époque quaternaire, mais on a en outre découvert les mêmes espèces de coquilles dans des dépôts très grossiers renfermant bon nombre de galets striés entre autres à Brooklyn, près de New-York. [1]) Nous avons ainsi acquis la preuve que les galets striés n'excluent pas la présence de fossiles et ne sont, par conséquence, pas incompatibles avec un dépôt sédimentaire.

Cependant il existe dans le nord de l'Amérique de vastes dépôts qui paraissent bien être dépourvus de fossiles et que l'on désigne dans la Nouvelle-Angleterre et le Bas-Canada sous le nom de *Coarse Drift* ou Drift grossier. Ce qui les distingue, en outre, à part leur structure informe, c'est le fait qu'ils s'élèvent à une hauteur considérable (jusqu'à 2400 pieds

(1) Voyez ma lettre a M. de Verneuil dans le Bulletin de la Soc. géol. de France, Tom. 5, p. 89.

dans les montagnes du Vermont), tandis que les dépôts stratifiés fossilifères sont limités aux vallées. On a ainsi été conduit à conclure non seulement que les dépôts stratifiés sont plus récens que le Drift grossier, mais de plus qu'ils sont composés des matériaux remaniés de ce dernier. Le Drift grossier dans cette hypothèse représenterait le dépôt primitif, tel que l'aurait déposé l'agent qui a façonné, poli et strié la roche sousjacente.

Quoiqu'il en soit, la distinction des deux terrains une fois admise et le fait étant reconnu que les dépôts fossilifères ne sont pas tertiaires comme on l'avait supposé d'entrée, il devenait important de désigner ces derniers sous un nom propre. Considérant qu'ils sont surtout développés dans la vallée du St.-Laurent, j'ai proposé le nom de *terrain Laurentien*, nom qui a reçu la sanction des géologues américains. Le terrain Laurentien peut donc se définir ainsi : Un terrain sédimentaire, marin, postérieur au phénomène du polissage des rochers et probablement aussi au Drift grossier, comprenant presque tous les dépôts stratifiés de la Nouvelle- Angleterre et du Canada et s'étendant au sud jusqu'au delà de New-York.

Quant aux limites du terrain Laurentien, j'ai montré[1]) ailleurs que loin d'être limité au cours inférieur du St.-Laurent et au lac Champlain, comme on l'avait cru d'abord, il comprend tout le bassin du lac Ontario. D'après M. Logan, il se retrouve aussi le long de l'Ottawa jusqu'au Lac des Chats et recouvre une partie notable des terres entre ce fleuve et le St. Laurent. La mer, à cette époque, venait par conséquent battre les falaises de Lewistan, qui sépa-

---

(1) Voyez Bulletin de la Société géologique de France. Vol. VIII p. 420.

rent le lac Erié du lac Ontario, et le Niagara, au lieu d'envoyer ses eaux au lac Ontario par le pittoresque gouffre qu'il s'est creusé depuis, se précipitait dans une baie ou fiord à l'instar de ce que nous voyons de nos jours se passer en Norwège. Le spectacle pour être différent n'en était peut-être pas moins beau.

Il serait oiseux de vouloir chercher l'analogie du terrain Laurentien en Suisse, puisqu'il n'y existe aucune trace du séjour de la mer postérieurement à l'extension des glaciers. Nous le retrouvons par contre bien caractérisé dans les dépôts diluviens de la Scandinavie et du nord de l'Allemagne (qui renferment en partie les mêmes espèces qu'en Amérique), ainsi que dans le diluvium de la Grande-Bretagne.[1])

Mais le Laurentien n'est pas le seul dépôt stratifié de la série quaternaire en Amérique. Le lac Erié est bordé sur une grande partie de son pourtour de terrasses composées d'argile et de sable limoneux, assez semblables aux argiles Laurentiennes des bords du Lac Ontario, mais qui ont cela de particulier, c'est qu'elles renferment des coquilles lacustres. De ce que l'étage supérieur de ce dépôt (le limon arénacé) ressemble un peu au Lœss de la vallée du Rhin, quelques géologues ont cru devoir lui appliquer le même

(1) Il me restait des doutes à l'égard du *tilt* d'Ecosse, à cause de sa structure informe, mais ayant appris récemment par les mémoires de M. Smith de Jordan Hill, que ce dépôt renferme des coquilles d'espèces récentes, et que les mêmes espèces se retrouvent dans des dépôts d'argile au dessous du tilt, je ne doute plus que ce ne soit encore la même formation, le tilt grossier avec ses cailloux et galets striés empatés dans le limon n'étant, selon toute apparence, qu'une forme locale, comme les dépôts de Brooklyn, près de New-York.

nom, ne se doutant pas que c'était en quelque sorte préjuger la question de l'origine et de l'âge de cette formation que de l'appeler du nom d'un dépôt aussi local que celui de la vallée du Rhin. Nous n'avons pas cru devoir maintenir le nom de Lœss, mais l'avons remplacé par celui de *formation algonquine*, du nom d'une puissante tribu d'Indiens, les Algonquins, qui avaient jadis leur principal siége dans ces contrées.

Les limites de la formation algonquine ou lacustre ne sont pas encore assez bien connues pour que nous puissions dès à présent indiquer d'une manière précise son étendue. Je dirai seulement qu'elle n'est pas limitée au lac Erié, mais se retrouve également sur les bords des lacs Huron et Michigan, qui ne formaient à l'époque de sa déposition qu'une seule grande mer d'eau douce. Il y a plus, il existe un second dépôt lacustre de même nature et à peu près d'égale étendue dans le bassin supérieur du Missisippi (que j'ai poursuivi depuis Galena jusque près de l'embouchure de l'Ohio). D'après les recherches de mon ami M. Whitlesey ce second bassin paraît avoir communiqué par plusieurs bras ou détroits avec la grande nappe algonquine ci-dessus. Que si à cette étendue, nous ajoutons encore celle du Lac Supérieur qui paraît avoir été alors comme de nos jours en communication avec le bassin des trois autres lacs, il en résulte qu'à l'époque dont nous parlons le continent de l'Amérique du Nord était recouvert d'une étendue d'eau douce qui n'a point sa pareille dans les périodes antérieures.

Jusqu'ici cette curieuse formation paraît être exclusivement propre à l'Amérique. Elle n'a pas de représentant dans le nord de l'Europe, à moins qu'on ne prouve un jour que les dépôts de la Sibérie en

font partie. Quant à la Suisse, il s'agirait de rechercher jusqu'à quel point les dépôts de l'époque des Lœss lui sont parallèles. On n'a pas encore non plus fixé d'une manière définitive ses rapports avec le Laurentien. Tout ce qu'on peut dire jusqu'à présent, c'est que cette dernière formation n'est en aucun cas plus ancienne.

Les blocs erratiques jouent un rôle non moins considérable en Amérique qu'en Scandinavie et en Suisse. Aussi est-ce de tous les phénomènes erratiques celui dont on s'est le plus préoccupé, à raison de leur nombre, de leur volume et surtout de l'immense étendue de pays qu'ils recouvrent. On les poursuit depuis les côtes de l'Atlantique jusqu'aux Montagnes Rocheuses et depuis les plateaux situés au nord des grands Lacs jusqu'à l'Ohio.

Mais ce qui distingue les erratiques américains de ceux de la Suisse, c'est qu'ils ne sont pas liés à une seule période, mais se retrouvent à toutes les époques de la série quaternaire. On les rencontre à la surface et dans l'intérieur du drift grossier de la Nouvelle-Angleterre et du Canada aussi bien qu'à la surface des dépôts stratifiés (du Laurentien aussi bien que du terrain lacustre ou Algonquin) ; ensorte qu'ils ne sauraient fournir à eux seuls aucun indice certain sur l'âge des dépôts auxquels ils sont associés. Il suffit de signaler ce simple fait pour réfuter une fois pour toutes l'opinion de ceux qui veulent attribuer le transport des blocs américains à un agent unique. A bien plus forte raison ne saurait-on faire remonter leur transport à l'agent qui a poli et rayé les rochers, puisqu'ils en sont séparés par toute la période qui embrasse la déposition de ces diverses formations. Il est à peine douteux que ceux qui reposent à la surface des dépôts stratifiés ont été trans-

portés par des radeaux de glace, comme cela a encore lieu de nos jours dans une foule de lacs et de rivières du Nord de l'Amérique.

Les ossements de Mastodontes ont été si souvent mentionnés à l'occasion des dépôts erratiques de l'Amérique, que je ne puis me dispenser d'en dire un mot. On pourrait croire en consultant la plupart des indications que nous possédons sur le gisement de ces fossiles, qu'ils se trouvent, comme les blocs erratiques, dans tous les dépôts quaternaires. Cela provient de l'incertitude et du vague qui ont régné jusqu'ici au sujet des subdivisions des terrains récens, les auteurs employant souvent, sans beaucoup de critique, les termes de *diluvium* et de *drift*, simplement pour indiquer que la formation qu'ils ont en vue est plus récente que les terrains tertiaires.

Sans entrer dans aucun détail sur la distribution, l'association ou l'état de conservation de ces ossements, je dirai simplement qu'il paraît bien constaté aujourd'hui que tous les débris de Mastodonte et de Mammouth que l'on a découverts jusqu'à présent en Amérique appartiennent à l'époque alluvienne et sont par conséquent postérieurs aux dépôts erratiques.

On se demande dès lors quelle peut avoir été la cause de la disparition de ces grands pachydermes, tandis que les espèces marines du Laurentien (coquilles, poissons et jusqu'aux mammifères tels que la vache marine) ont continué d'exister. Sans prétendre résoudre ce grand problème, je crois qu'on peut conclure des faits dont nous disposons, qu'en Amérique du moins leur extinction n'est pas la conséquence d'une catastrophe générale, comme on a été enclin à le croire jusqu'à présent. En effet, s'il en avait été ainsi, pourquoi cette catastrophe aurait-elle

épargné les espèces marines et n'aurait-elle détruit que les espèces terrestres. Mais il y a plus ; on a examiné dans ces derniers temps les débris d'aliments contenus dans les creux des dents de Mastodonte et l'on y a reconnu essentiellement des feuilles ou aiguilles de Hemlock (*Abies canadensis*), une espèce de sapin très-commune de l'Amérique du Nord. Or comme ce sapin entre pour une bonne part dans la composition des forêts vierges, rien ne s'opposerait à ce que les Mastodontes n'y trouvassent encore de nos jours une pâture abondante, s'il est vrai que ce conifère leur ait servi d'aliment. Ce ne saurait être une catastrophe bien générale ni bien complète que celle qui n'aurait anéanti que les animaux en laissant subsister les arbres des forêts dans lesquelles ils vivaient.

La distinction précise de la position géologique des ossements de Mastodonte et du Mammouth en Amérique est un fait d'autant plus important qu'il peut nous fournir des termes de comparaison précieux sur l'âge des mêmes espèces dans d'autres contrées. C'est ainsi qu'en Scandinavie pas plus qu'en Amérique, on n'a encore signalé des débris de ces animaux dans les vrais dépôts erratiques. Nous avons par contre connaissance d'une quantité de carcasses de Mammouth sur les bords de la mer glaciale et le long des fleuves de la Sibérie. Or, comme c'est la même espèce que celle d'Amérique, nous sommes, ce me semble, autorisés à en conclure, que ce grand pachyderme existait *simultanément* sur les deux continents. Et s'il en est ainsi, les Mammouths de Sibérie, comme ceux d'Amérique, ne peuvent appartenir qu'à une époque très-récente ; ils doivent être postérieurs à la formation du diluvium avec coquilles marines de la Scandinavie. Le Mammouth se placerait ainsi dans les deux

continents au terme de la période quaternaire, ayant probablement précédé immédiatement la venue de l'homme.

Je ne prétends pas préjuger par là la question de climatologie qui se rattache aux Mammouths et au Rhinoceros de Sibérie, dont on trouve les carcasses et jusqu'à la chair et la peau conservées par la gelée, ni nier que la Sibérie n'ait joui d'un climat plus doux lorsque ces animaux y vivaient. Ce que je tiens à constater, c'est que s'ils ont péri par le froid, ce n'est pas par les glaciers qu'on suppose avoir rayé le sol de la Scandinavie, puisque les deux événemens se trouveraient séparés ici, comme en Amérique, par une série de phénomènes fort importans et de longue durée, tels que la déposition du diluvium, la formation des Osars, le transport des blocs erratiques, etc.

RÉSUMÉ ET CONCLUSION.

Il résulte de l'aperçu qui précède que sous bien des rapports les phénomènes erratiques du nord de l'Europe et de l'Amérique ressemblent à ceux de la Suisse. Il était naturel dès lors que ceux qui ont essayé de résoudre le problème en Suisse cherchassent également à appliquer leur théorie à la Scandinavie et à l'Amérique du Nord.

Mais à côté des ressemblances nombreuses et frappantes, il existe aussi des différences que l'on n'a peut-être pas assez prises en considération et qu'il importe d'autant plus de signaler aujourd'hui qu'elles touchent à une question capitale, celle de savoir si les phénomènes erratiques de la Suisse sont réellement contemporains de ceux du nord de l'Europe et de l'Amérique.

En Suisse, comme nous l'avons fait remarquer

plus haut, on a coutume d'envisager le phénomène erratique comme le produit d'un seul et même agent qui aurait à la fois poli et rayé le sol, déposé les moraines et transporté les blocs erratiques. En Scandinavie, au contraire, et plus encore en Amérique, les mêmes phénomènes embrassent une longue période de temps, durant laquelle les évènements se sont succédés à des époques souvent très éloignées l'une de l'autre. Ainsi nous avons vu que le transport des blocs qui couronnent les Osars de Suéde a eu lieu subséquemment à la formation des Osars, qui sont eux-mêmes postérieurs au polissage des rochers. En Amérique nous avons même vu plusieurs grandes formations s'intercaler entre les deux époques du polissage et du transport des blocs erratiques. Sous ce rapport il y a par conséquent dissemblance profonde entre l'Amérique et la Suisse.

Il est un second point sur lequel je crois devoir insister, c'est qu'en Scandinavie aussi bien qu'en Amérique tous les terrains de transport sans exception reposent sur la roche polie. Le polissage des rochers constitue ici le point de départ, l'aurore de la période quaternaire. En Suisse, au contraire, on a signalé depuis longtemps une formation particulière de la série quaternaire, *l'alluvion ancienne*, que l'on dit être antérieure au phénomène de polissage.

Ce qui ajoute encore à l'intérêt de cette formation, c'est qu'elle renferme des ossements de Mammouth et autres grands animaux terrestres qui partout ailleurs se retrouvent dans les dépôts les plus superficiels. — En revanche, il n'existe en Suisse aucun dépôt marin susceptible d'être parallélisé soit avec le diluvium de Scandinavie, soit avec le Laurentien d'Amérique; en d'autres termes rien n'indique que la Suisse ait été envahie par la mer depuis l'époque des grands gla-

ciers. Les blocs erratiques de leur côté reposent soit directement sur la roche polie, soit sur des amas de gravier ou de limon informe que les glaciéristes envisagent comme les moraines profondes des anciens glaciers. Aussi l'hypothèse glaciaire admet-elle que les uns et les autres, les blocs erratiques aussi bien que les amas de gravier se trouvent à la place où ils furent laissés par les glaciers lorsque ceux-ci se retirèrent dans leurs limites actuelles.

Et pourtant on ne saurait se dissimuler qu'il existe sur divers points de la Suisse des dépôts qu'il est difficile, eu égard à leur structure et à leur position, d'envisager comme de simples moraines. Tels sont en particulier les puissans amas de limon et de gravier qui bordent la rive du Léman entre Genève et Lausanne et qui atteignent leur point culminant au signal de Bougy près d'Aubonne. Non seulement leurs dimensions sont hors de proportion avec les autres dépôts de la Suisse qu'on est convenu d'envisager comme morainiques, mais ils sont de plus stratifiés (d'une manière vague, il est vrai, mais cependant reconnaissable). Aussi plusieurs glaciéristes les ont-ils recusés comme moraines. [1]) D'un autre côté on ne saurait les rapporter à l'alluvion ancienne, puisqu'ils reposent sur la roche polie et que l'alluvion

(1) Voyez à ce sujet l'opinion de M. Blanchet qui les envisage comme des dépôts torrentiels charriés par les torrents qui venaient butter contre le grand glacier à l'époque de son retrait. J'ai convenu il y a longtemps que cette idée très-ingénieuse pouvait fort bien expliquer les petits amas qui se trouvent entre Lausanne et Vevey ; mais les dépôts d'Aubonne me paraissent hors de proportion avec le cours très-limité des torrents qui descendent du Jura (la Toleure et l'Aubonne).

ancienne est censée être antérieure à l'extension des glaces. Or si ce ne sont ni des moraines, ni des dépôts d'alluvion ancienne, il faut qu'ils soient *postérieurs aux glaciers*. Ceci, d'accord avec le fait qu'ils sont stratifiés, n'indique-t-il pas un remaniement par les eaux, et leur élévation considérable au-dessus du Léman n'est-elle pas une preuve que le sol de la Suisse a subi des changements notables non seulement dans les temps historiques, mais même au point de vue géologique depuis le retrait des anciens glaciers? [1])

Pour mieux faire ressortir la succession des phénomènes erratiques dans les différents pays que j'ai passés en revue, je vais les placer en regard dans le tableau suivant :

---

(1) Il existe aux environs de Genève des dépôts de gravier distinctement stratifiés d'une époque encore plus récente. Bien que moins élevés que les dépôts d'Aubonne, ils se trouvent cependant à un niveau de beaucoup supérieur à celui des plus hautes eaux du Léman, et témoignent par conséquent de changements notables à une époque encore plus rapprochée de nous. C'est dans ces graviers que se trouvent les débris de mammifères d'espèces récentes décrites par M. Pictet.

TABLEAU COMPARATIF DES PHÉNOMÈNES ERRATIQUES

en Suisse.	dans le nord de l'Europe.	dans le nord de l'Amérique.
Dépôts des environs de Genève avec ossements de mammifères d'espèces vivantes.	Dépôts de Sibérie avec ossements de Mammouth.	Dépôts alluviens avec ossements de Mastodonte et de Mammouth.
Dépôts d'Aubonne. Lehm ?		
	Blocs erratiques. Osars de Suède.	Blocs erratiques. Terrain Laurentien ou marin avec Osars.
	Blocs erratiques. Diluvium de la Scandinavie et des plaines du nord de l'Allemagne.	Blocs erratiques. Terrain Algonquin ou lacustre.
	Blocs erratiques. Tilt d'Ecosse.	Blocs erratiques. Drift grossier.
Moraines profondes et blocs erratiques.		
Phénomène du polissage et du striage des rochers.	Phénomène du polissage et du striage des rochers.	Phénomène du polissage et du striage des rochers.
Alluvion ancienne avec ossements de Mammouth.		

Ce qui a lieu de frapper dans ce tableau, c'est le contraste qui existe à l'endroit des ossements de Mammouth. En effet, si la position qu'on assigne à l'alluvion ancienne était définitivement établie, il s'en suivrait qu'en Suisse les Mammouths auraient précédé le phénomène du polissage, tandis que dans le nord de l'Europe et de l'Amérique ils ne seraient apparus que longtemps après. De la sorte, le phénomène de l'extension des glaciers (auquel on attribue le polissage des rochers) ne serait plus contemporain dans les différents pays, et il faudrait, comme l'a fait remarquer M. d'Archien, admettre deux époques glaciaires, une pour la Suisse et une autre pour le nord de l'Europe et de l'Amérique, ce qui détruirait complètement l'unité du phénomène erratique.

Avant de souscrire à un schisme pareil, je me demande s'il est bien démontré que les dépôts que l'on qualifie d'alluvion ancienne soient réellement antérieurs a l'extension des glaciers. Sans parler de la difficulté qu'il y a de concevoir de grands glaciers se trouvant par dessus des dépôts de gravier stratifiés sans les déranger, ne se pourrait-il pas que cette soi-disant alluvion ancienne fut en réalité moins ancienne qu'on ne le suppose, et puisque nous avons signalé une action considérable des eaux dans la plaine Suisse, *subséquemment* au retrait des glaciers, n'est-on pas en droit de se demander si peut-être elle ne fait pas partie de cette catégorie de dépôts remaniés auxquels nous avons rapporté les terrasses d'Aubonne? Dans ce cas, sa position ne serait plus une anomalie dans le tableau des terrains quaternaires, mais elle viendrait, au contraire, combler une lacune entre les phénomènes glaciaires proprement dits et les dépôts alluviens.

De plus, si les ossements d'éléphant de la Suisse

provenaient réellement d'un dépôt antérieur aux anciens glaciers, il s'en suivrait qu'on ne devrait nulle part rencontrer de ces ossements dans des dépôts reposant sur des roches polies. Or, est-on bien sûr qu'il en soit ainsi? En tout cas, il suffirait d'un seul exemplaire d'éléphant fossile trouvé au-dessus de la roche polie pour renverser ce système. [1])

Que si, au contraire, on parvenait à démontrer que l'alluvion ancienne est postérieure aux glaces, les choses s'harmoniseraient pour le mieux et l'on pourrait de nouveau établir un parallélisme satisfaisant entre le nord et la Suisse. [2])

Je m'estimerais heureux, si cet exposé de l'état de la question pouvait engager quelques-uns de nos savans confrères à reprendre de nouveau cette question, afin d'assigner, si possible, à ce malencontreux terrain de l'alluvion ancienne sa place définitive dans la série des terrains quaternaires.

---

(1) Je sais bien qu'à l'occasion des ossements d'éléphant du Lœss quelques auteurs ont supposé que ces animaux auraient pu continuer de vivre sur le pourtour du grand glacier, tandis que la Suisse aurait été ensevelie sous les glaces. Mais dans une hypothèse pareille que devient la question de climatologie? Et qu'est-ce qui autorise à admettre que les éléphants aient été de tous les animaux les seuls qui eussent survécu à la catastrophe et cela seulement en Suisse, tandis qu'il est bien connu qu'il n'existe dans les terrains quaternaires d'aucun autre pays des débris de mammifères antiglaciaires?

(2) Depuis que la présente communication a été faite à la section de géologie, j'ai été informé par M. Coular qu'on a trouvé près de Neuchâtel une défense d'éléphant dans des graviers stratifiés REPOSANT SUR DES ROCHES POLIES.

5.

AUSZUG

AUS EINEM

Briefe des Herrn Morlot an Herrn von Buch.

Das Vegetabilische gibt Ihnen zum Theil das Portefeuille. Ich kann hinzufügen *Chara helicteres, Brayn*, aus denselben Schichten aber bei der Solitude, dazu ein starker Liasenstamm und nach Gaudins Beobachtung ein Baumstrunk *en place*, so dass die Bildung eine, wenn Sie wollen, Pfützenbildung wäre, was auch andere Umstände andeuten, z. B. die Fährten von Würmern und die Unzahl von Saamen und von *Helix* in einer dunklen Schicht, die recht wohl *Humus* gewesen sein mag, gerade die Schicht, in welcher der Baumstrunk wurzelte. In dem Fall muss die Gegend sich allmählig bedeutend gesenkt haben um die Ablagerung der viele hundert Fuss mächtigen aufliegenden Molasse zu erlauben; die Senkung wird wahrscheinlich zuletzt zugenommen haben, so dass Meerwasser Zugang fand und die Marine-Molasse sich ablagern konnte. Aber kehren wir zu den Tafeln zurück. Das Thierreich hat viel geliefert, ein starker *Tibia* wohl eines Dickhäu-

ters, ein *Rhinoceros*, wahrscheinlich die dazu gehörende Rippe, *Palaeotherium Scheuchzeri H. v. Meyen*, ein ähnlicher aber grösserer Wiederkauer, dann zwei Insekten *Helops Molassinus* und *Elaterites Gaudini, Heer*, beide neu; ferner zwei oder drei *Helix*-Arten, worunter *H. Ramondi*, eine *Unio*, und endlich kann man die Schildkröte der Solitude hinzurechnen. Nicht zu vergessen sind aber drei Arten Farnen.



§. 3.

SECTION DE PHYSIQUE ET CHIMIE.

Séances du 18 et 19 août.

Président : M. le professeur P. Mérian.
Secrétaire: M. le professeur Brunner.

1° M. le professeur *Studer* présente à la Société les premières feuilles d'un ouvrage sur l'hypsométrie de la Suisse que M. Ziegler publie à Winterthour.

2° M. *Baup* soumet à l'appréciation de l'assemblée une nouvelle théorie pour expliquer la progression des glaciers. Cette théorie est fondée sur l'attraction capillaire et l'élasticité, deux forces dont on n'aurait pas suffisamment tenu compte et qui, selon lui, seraient la cause qui ferait avancer les glaciers en hiver.

M. *Gauthier* considère la pesanteur comme force motrice principale pendant l'hiver.

3° M. *Blanchet* présente une carte du terrain qui a été frappé par la grêle le 23 août 1850. Le nuage

chargé de grêle est parti de la Dôle, à trois heures trois quarts après-midi. Il a passé au-dessus de Bière, de Romont et de Fribourg, où il est arrivé à quatre heures et demie. En sorte qu'il a parcouru un espace de vingt-deux lieues en une heure et demie. Les variations barométriques ont été faibles dans cette journée. La grêle, d'après M. Blanchet, se forme ordinairement sur une sommité élevée. C'est le plus souvent de la Dôle que part la grêle qui tombe dans le centre du canton de Vaud, tandis que c'est de la Dent d'Oche que part celle qui vient tomber dans les environs de Vevey. On voit avant la formation de la grêle des cumulus qui s'élèvent vers la sommité d'une montagne; ils y forment une masse conique, et comme l'équilibre doit nécessairement se maintenir, il s'établit un courant d'air qui descend verticalement; ce courant d'air est froid, il condense les vapeurs, et la grêle se forme.

M. *le chanoine Rion* entre dans quelques détails sur la marche des orages dans le Valais. Dans cette longue vallée la marche des orages dénote les différents courants d'air qui débouchent des vallées latérales dans la vallée principale.

4° M. *le Docteur Pignant*, de Dijon, fait une communication sur les eaux minérales de Saxon. Ces eaux ont été analysées par M. Morin de Genève en mai 1844, mais l'auteur ayant observé que les effets de ces eaux n'étaient pas en rapport avec cette analyse, a repris le travail avec M. le baron Cesati, et il a découvert dans cette source une quantité considérable d'iode. Il présume aussi que le brome et le cyanogéne y sont contenus.

M. *le baron Cesati* confirme la communication, et il ajoute que la source sort d'un calcaire hyppuritique.

M. *le professeur Favre* fait observer que jamais on n'a trouvé de calcaire à hippurites dans cette partie du Valais, que c'est près des bains de Saxon que se termine la chaîne du Mont-Blanc, et que les terrains qui forment les environs des bains sont des roches cristallines, anthraxifères, jurassiques inférieures ou gypseuses.

5° M. *Burnier* donne le résumé des observations qu'il a faites conjointement avec M. Yersin sur la température du lac Léman, à un mètre de profondeur au-dessous de la surface et à plusieurs centaines de mètres du rivage. Ces observations ont été faites à Morges, durant une année, à dater du mois d'août 1851, ce qui a exigé deux cent trente-huit courses en bateau.

Le résumé est présenté sous forme de planche, où des courbes de différentes couleurs indiquent la température moyenne de l'air, la température moyenne des eaux du lac et les moyennes des températures maxima et minima de l'air.

La moyenne de la température de l'eau du lac de la première décade de février et de la première de mars est de + 5°, 3 c., le minimum absolu est + 5°, 2. L'amplitude des variations diurnes observée au mois d'août, a été en moyenne de 0°, 7. Le maximum a été atteint dans la seconde décade de juillet; la moyenne pour cette décade est de + 20°, 7, c'est-à-dire, le même chiffre que l'on trouve pour la température moyenne de l'air pendant ces dix jours. Le maximum absolu pour l'eau à un mètre de profondeur a été de 22°, 0.

6° M. *Ch. Dufour*, professeur à Orbe, lit un mémoire sur quelques-uns des phénomènes optiques

qui accompagnent le lever du soleil. (Voyez ce mémoire *in extenso* dans les notes.)

M. *le professeur Desor* signale un fait nouveau, à l'occasion du mirage. Sur les lacs du nord de l'Amérique, on voit fréquemment des images qui reproduisent des objets renversés, c'est le mirage. Mais il a vu un autre phénomène. Etant à douze milles des côtes, il a observé les arbres du bord du lac, comme si ces arbres étaient placés à un kilomètre de distance, et dans l'espace d'un quart d'heure, il a pu faire huit dessins différents d'une même montagne, et ces dessins représentaient tous des formes différentes. M. Desor conclut que les *contours ne sont pas constants*.

M. *le professeur E. Wartmann* pense qu'on peut expliquer ces phénomènes par la réflexion sur une couche atmosphérique plus dense.

7° M. *le professeur E. Wartmann* communique les résultats de quelques tentatives d'éclairage électrique. Beaucoup d'essais ont été faits et l'on a rencontré de grandes difficultés. M. Wartmann s'est servi de l'appareil de M. Dubosq avec une pile de cinquante couples. La lumière luttait, sous le rapport de l'éclat, à deux cent cinquante mètres, avec un bec de gaz. On peut l'augmenter encore par un miroir.

8° M. *le professeur Gautier* parle de la relation entre les taches du soleil et certains phénomènes magnétiques. — M. Schwabe, de Dessau, a observé depuis très-longtemps les taches du soleil, et, en comparant ses observations, il y a trouvé une périodicité décennale dans leur apparition; cette périodicité n'a pas souffert d'exception depuis vingt-six ans. Ces observations ont été longtemps isolées et purement astronomiques.

M. Wolf, de Berne, en fait aussi depuis quelques années. On a reconnu récemment une période analogue dans les variations de l'aiguille aimantée, et il se trouve que les deux périodes sont simultanées. Cette simultanéité de variations périodiques a été signalée par M. le colonel Sabine ; elle avait été aperçue par M. Gautier, avant qu'il eût connaissance du travail de M. Sabine.

M. *Brunner* affirme également que M. Wolf avait remarqué de son côté cette simultanéité, que cet astronome avait rendu compte de ses observations à la société des sciences naturelles de Berne, en juillet 1852.

9° M. *Schinz*, professeur à Aarau, décrit un phénomène d'anthélie très développé, observé le 24 juillet 1852. Des rayons lumineux partis du soleil se réunissaient sur un point de l'horizon opposé.

10° M. *Renevier* expose le procédé dont M. Goll, de Zurich, s'est servi pour reproduire par la galvanoplastie les plaques gravées des cartes géographiques. M. Goll applique de la Gutta-percha chauffée sur la plaque de cuivre chaude. Il recouvre la plaque détachée avec de la plombagine uniformément étendue, et, sous l'action de la pile, le cuivre se dépose sur la Gutta-percha.

NOTES

RELATIVES AUX SÉANCES DE LA SECTION DE PHYSIQUE ET CHIMIE.

MÉMOIRE

sur quelques-uns des phénomènes optiques qui accompagnent le lever du soleil.

En observant au télescope, un peu avant le lever du soleil, les régions du ciel où cet astre allait paraître, je fus frappé à différentes reprises, des phénomènes singuliers qui devenaient apparens en cet instant.

La première de ces observations a été faite à Orbe le 3 mars 1851, à 6 heures 50 minutes du matin. En cet instant là, le ciel était très-pur et le thermomètre à — 9° Cent. Les Alpes bernoises qu'on voyait à l'Orient, présentaient un si beau profil, qu'il me prit envie de les observer au télescope. C'est alors qu'au lieu de voir simplement comme je m'y attendais, une image amplifiée des montagnes, je distinguai très-bien, à côté de la sommité derrière laquelle le soleil était caché, une image

Mistake in printing. JH 12/27/23

comme un nouveau cas de mirage fut présenté par M. Arago à l'académie des sciences de Paris le 4 août 1851; mais, dans une des séances suivantes, un des astronomes de l'Observatoire, M. Faye, rappela qu'il avait déjà en diverses circonstances, présenté des dessins et des calculs tendant à prouver que les apparences curieuses que l'on observe dans les éclipses totales de soleil ne sont autre chose que des phénomènes de mirage. Ces apparences sont, entre autres, les couronnes lumineuses qui entourent la lune, les aigrettes rougeâtres qui ressortent de celle-ci, et les points lumineux qui apparaissent à sa surface, et que l'on appelle les trous de Don Antonio de Ulloa, parce que ce navigateur, pendant l'éclipse totale de soleil de 1778, crut voir le soleil à travers une fissure de la lune ce qui fit dire à quelques personnes que notre satellite était perforé par une espèce de tunnel.

Or, pendant l'été de 1851, M. Faye était en discussion avec différens astronomes étrangers, spécialement avec M. Airy, directeur de l'observatoire de Greenwich, sur la cause de ces apparences extraordinaires, parce que M. Airy contestait plus ou moins les explications de M. Faye, lorsque celui-ci, s'emparant de l'observation du mirage faite à Orbe le 3 mars 1851, y vit l'éclatante confirmation de sa théorie, et assura que les phénomènes qui accompagnent les éclipses totales de soleil, sont tout-à-fait analogues au cas de mirage cité ci-dessus. En effet, dans ces éclipses, la lune est le corps opaque qui projette derrière lui un cône d'ombre où l'air est plus froid que dans les régions voisines. Donc, encore ici nous retrouvons toutes les circonstances propres à causer un mirage, mais un mirage analogue à celui qui a lieu quand le soleil se lève derrière nos montagnes.

faible, mais pourtant bien apparente et bien distincte des arêtes de cette même sommité.

Le nouveau contour était un périmètre tout-à-fait semblable au contour réel de la montagne, et de plus il était semblablement placé. Evidemment, il se passait là un phénomène de mirage, le seul fait curieux était la disposition de l'image qui, au lieu d'être symétrique à l'objet lui-même, comme cela arrive toujours en pareil cas, était placée dans une position semblable. Cependant je ne tardai pas à reconnaître que dans les circonstances où j'étais placé le 3 mars 1851 à 6 heures 50 minutes du matin, je devais voir un mirage direct et non pas un mirage symétrique. En effet, en cet instant, le soleil caché par une sommité des Alpes bernoises éclairait et réchauffait déjà les régions situées au sud de celles où je me trouvais, tandis que, étant placé dans l'ombre de la montagne, je me trouvais encore dans un air plus froid. La température des couches d'air allait donc en augmentant, depuis celle dans laquelle je me trouvais jusqu'aux couches extérieures déjà réchauffées par le soleil levant. Il n'en faillait pas davantage pour produire un phénomène de mirage. Cependant ici la réflexion totale avait lieu, non pas sur un plan comme cela arrive ordinairement dans le mirage, mais sur une surface cylindrique tangente au contour de la montagne, qui commençait à recevoir en cet instant les rayons du soleil, et qui dans tous les cas séparait les régions encore froides et obscures des régions déjà chaudes et éclairées. Or, il est facile de voir, qu'en pareil cas, l'image obtenue est une image sensiblement pareille à l'objet lui-même, située un peu en dehors, et semblablement placée.

L'observation précédente, considérée uniquement

La remarque de M. Faye m'engagea à observer avec soin le lever du soleil, pour tâcher d'y voir quelques-uns des autres phénomènes qui accompagnent les éclipses totales, mais je fus peu favorisé pour cette recherche. En effet, depuis Orbe je ne vis le soleil se lever derrière les montagnes que du 3 octobre au 10 mars. Pendant le mois d'octobre dernier je fus absent. Pendant les mois de novembre et de décembre, le temps fut généralement brumeux. Cependant le 19 janvier 1852, je revis le mirage direct dans les mêmes circonstances que le 3 mars 1851, mais de plus, ce jour là, à l'instant où le premier rayon du soleil apparaissait, je vis distinctement cet astre scintiller comme une étoile de première grandeur, et immédiatement je vis pendant une ou deux secondes sur le fond de ma chambre se mouvoir des espèces de vagues alternativement sombres et lumineuses qui, comme on le sait, apparaissent dans les éclipses totales de soleil, quelques secondes avant que l'éclipse soit totale, et quelques secondes après qu'elle a cessé de l'être, ainsi que cela a été très-bien observé par M. Arago et par ses amis à Perpignan, le 8 juillet 1842. On me permettra de citer ici deux passages de la notice publiée sur cette éclipse par le célèbre astronome français. Ces passages sont relatifs aux oscillations de lumière dont je parle :

« Au moment où l'éclipse allait devenir totale, je « vis les derniers rayons du soleil onduler forte- « ment et avec vitesse sur la muraille blanche d'un « des établissements du rempart St.-Dominique. L'ef- « fet peut être comparé à ce qu'on observe lorsque « la lumière solaire tombe sur un mur ou sur un « plafond, après avoir été réfléchie à la surface d'une « nappe d'eau agitée.

« Le même phénomène se reproduit au moment
« de l'émersion du soleil. Les ondulations fortes d'a-
« bord, s'affaiblirent graduellement et disparurent
« tout-à-fait au bout de cinq à six secondes.

«L'observation a été faite en trois points différents
« par plus de vingt personnes qui le certifieraient au
« besoin. »

Plus loin dans la mention des notes de M. Eugène Bouvard on retrouve :

« On a vu ici des ombres et des taches lumineu-
« ses courir les unes après les autres, comme parais-
« sent le faire les ombres produites par de petits nuages
« qui passent successivement sur le soleil. Ces ta-
« ches n'étaient pas de la même couleur : il y en
« avait de rouges, de jaunes, de bleues, de blanches.
« Les enfans les poursuivaient et essayaient de met-
« tre la main dessus.

« Ce phénomène extraordinaire fut remarqué quel-
« ques instants seulement, avant la disparition com-
« plète du soleil. »

(Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1846, pages 392 et 393.)

La même notice cite encore différentes observations pareilles faites en d'autres localités. On sait que M. Arago considère la scintillation comme une conséquence nécessaire du mouvement de la lumière dans l'air quand le corps lumineux paraît sous un angle très-petit. Voilà pourquoi les étoiles scintillent, et voilà pourquoi l'on voit scintiller un corps brillant, une boule de clocher, par exemple, quand ce corps brillant est à une grande distance. D'après cette théorie, le soleil devait scintiller au moment où il allait être complètement éclipsé par la lune, alors qu'il ne se présentait plus que comme un

croissant extrêmement délié, et il devait scintiller encore dans les premières secondes qui ont suivi son émersion, parce qu'il se présentait encore dans des circonstances pareilles.

Pour éviter que le 8 juillet 1842 les observateurs de Perpignan ne fussent influencés par des idées préconçues, M. Arago ne leur avait pas dit ce qu'il attendait, il les avait seulement priés de jeter les yeux sur un mur blanc un peu avant l'immersion et un peu après l'émersion du soleil. Cette observation d'ondes lumineuses, faite ainsi en divers lieux, par diverses personnes non prévenues, doit, il me semble, ne laisser aucun doute sur la réalité de ce phénomène, et d'après la théorie de M. Arago, on comprend très-bien qu'il puisse se présenter à l'instant du lever du soleil.

Depuis le 19 janvier 1852, le ciel fut pendant longtemps nébuleux, ou du moins couvert le matin à l'endroit où le soleil allait paraître. Ce ne fût que depuis le 11 mars que nous eûmes plusieurs magnifiques levers du soleil, mais par une fatalité étrange, c'était précisément depuis ce jour là que le soleil placé au nord des montagnes paraissait se lever derrière la plaine et ne pouvait, par conséquent, présenter aussi bien les phénomènes indiqués, d'abord, parce que dans ce cas, il n'y a pas la projection d'un cône d'ombre qui laisse froides des couches d'air déjà entourées de couches réchauffées. Ensuite, quand le soleil paraît se lever dans la plaine, la couche de terre qui la masque un peu avant son apparition est beaucoup plus rapprochée; par conséquent, les petits accidens de terrain, les arbres, les herbes mêmes, causent de petites irrégularités qui nuisent à la netteté du premier rayon et rendent beaucoup plus difficile l'observation indiquée. D'ailleurs, l'épaisse

couche d'air et la quantité de vapeurs que les rayons solaires doivent traverser dans ce cas, nuisent aussi à leur éclat et à leur force. Cependant, malgré ces circonstances défavorables, il m'est arrivé plus d'une fois d'avoir aperçu, pendant deux ou trois secondes, les ondes lumineuses que l'on voit dans les éclipses totales de soleil.

Or, les éclipses totales de soleil sont extrêmement rares; il faut souvent attendre plusieurs siècles avant d'en voir une dans un pays donné. Ce qui fait que lorsqu'elles arrivent, les astronomes font souvent des voyages considérables pour étudier les phénomènes qui s'y manifestent. Or, ne serait-il pas intéressant de voir si le lever du soleil ne peut pas, dans certaines circonstances, remplacer les éclipses et produire dans de certaines limites les mêmes apparences? S'il en est ainsi, il faut convenir que la Suisse est un pays admirablement situé pour ces observations, attendu que dans la plupart de nos petites villes, il y a bien au moins quelques jours par année où l'on voit le soleil se lever derrière des montagnes souvent fort élevées. Or, la présence des montagnes a non seulement l'avantage que j'ai déjà signalé, mais leur sommité étant dans une atmosphère plus raréfié a déjà quelque tendance à se trouver dans des circonstances analogues à celle où se trouve la lune qui circule dans le vide. S'il n'y a pas analogie parfaite, il y a au moins quelque rapport, puisque dans les deux cas le rayon lumineux, après avoir effleuré le corps opaque, doit pénétrer dans une atmosphère plus dense. Du reste l'idée de chercher ailleurs que dans les éclipses totales du soleil, les phénomènes qui s'y manifestent, n'est pas une idée tout-à-fait nouvelle. Déjà en 1715, deux astronomes, de l'Isle et Lahire, cherchèrent à procurer une éclipse artificielle en inter-

posant un corps opaque entre le soleil et eux. Cette tentative n'eut qu'un médiocre succès et M. Arago trouva la chose bien naturelle, parce qu'il y avait témérité à assimiler un corps opaque situé dans l'air à deux ou trois mètres de distance, à un corps tel que la lune qui se meut dans le vide à une distance de 380,000 kilomètres. Mais on voit qu'en prenant pour corps opaque des montagnes élevées on se rapprocherait déjà beaucoup des circonstances naturelles.

Les autres phénomènes qu'il serait intéressant de rechercher sont d'abord les espèces d'aigrettes lumineuses qui se voient en dehors de la lune dans les éclipses totales, et dont la cause est encore inconnue. Quelques astronomes croient que ce sont des montagnes solaires qui forment des protubérances au-dessus de l'astre, d'autres pensent que ce sont des nuages un peu lumineux qui flottent à une grande hauteur au-dessus du soleil qui, en temps ordinaire, ont leur éclat complétement effacé par l'éclat du soleil, mais qui apparaissent à l'instant où ce corps est complètement éclipsé par la lune. D'autres enfin ne voient dans ces apparitions que des illusions d'optique dont la cause doit être cherchée dans notre atmosphère.

D'autres apparences à signaler sont les trous d'Ulloa que l'on voit parfois sur le disque de la lune. Ces points ayant encore été vus en 1842 par différentes personnes, entre autres par le directeur de l'observatoire de Marseille, M. Valz, dont l'habileté est bien connue, ne peuvent pas être relégués parmi les phénomènes imaginaires, mais cependant on ne peut admettre que difficilement avec Ulloa que notre satellite soit percé d'un trou qui, d'après les calculs de M. Valz, aurait 750 kilomètres de long, et qui, en son milieu, serait à 36 kilomètres de la surface de la lune.

Il est plus naturel de supposer avec M. Faye que cette apparence est une illusion d'optique. Dans tous les cas, les doutes seraient levés, si on parvenait quelquefois à apercevoir ce point lumineux sur les flancs d'une montagne à l'instant du lever du soleil.

Enfin quand l'éclipse totale de soleil est finie et que le bord occidental de la lune s'éloigne du bord occidental du soleil, on voit un croissant qui s'élargit de plus en plus, mais parfois ce croissant paraît traversé par des lignes noires, qui s'allongent, s'amincissent et enfin disparaissent tout-à-coup, exactement comme s'il y avait entre les bords des deux astres une matière gluante qui s'étire à mesure que les bords s'éloignent, en formant des espèces de fibres qui cassent et se retirent subitement. M. Arago croit avoir démontré que cette illusion est causée par la mauvaise disposition des lunettes, et qu'elle doit avoir lieu quand, comme l'on dit, la lunette n'est pas au foyer. S'il en est ainsi, il est probable que cette illusion pourrait souvent être causée chez nous, il n'y aurait qu'à observer le soleil avec une lunette dont le foyer aurait été un peu dérangé.

Du reste, ensuite des observations faites lors de l'éclipse de soleil du 28 juillet 1851, il semble en effet que tous les phénomènes précédents ne sont autre chose que des illusions d'optique. Or, signaler une illusion d'optique aux personnes qui s'occupent de physique et d'astronomie, c'est leur rendre le même service que de signaler aux marins un écueil caché sous les eaux.

Les observations des phénomènes indiqués, faites lors de l'éclipse du soleil du 28 juillet 1851, ont présenté entre elles des différences assez notables et je trouve, à ce sujet, l'article suivant dans une note que

M. Gautier a publiée dans la Bibliothèque universelle de Genève, N° de juillet 1852, pages 204 et 205 :

« Ces différences ne dépendent pas de la distance « entre deux lieux d'observation, car la relation du « capitaine Petterson placé à 2 milles de distance de « M. Airy diffère beaucoup de celle de ce dernier, et « les observations de MM. Lasselt, Williams et Stanistreet qui étaient dans la même maison, ne sont « pas les plus concordantes. Il semble réellement im« possible de concilier entre elles les relations diver« ses sans adopter quelque hypothèse d'effet de *mi« rage*, ou d'une cause modificatrice existant soit dans « le voisinage de la lune, soit dans notre atmos« phère. »

Il m'a semblé d'après cela qu'il n'était peut-être pas inutile d'appeler sur tous ces faits l'attention des observateurs suisses, si admirablement placés pour voir ces phénomènes, afin que chacun d'eux puisse utiliser pour des observations la position de la localité dans laquelle il se trouve.

Orbe, le 9 août 1852.

Ch. Dufour,
professeur de mathématiques, à Orbe.

§. 4.

SECTION DE ZOOLOGIE ET BOTANIQUE.

Séance du 18 août 1852.

Président: M. le chanoine RION.
Secrétaire: M. F. DAVID, ministre.

1° M. *le professeur Vogt* présente à la société le résultat des recherches qu'il a faites, pendant son séjour à Nice, sur divers mollusques, zoophytes et autres animaux des classes inférieures du règne animal. Ces recherches commencées pendant l'hiver de 1846 à 1847, ont été reprises en novembre 1850, et continuées jusqu'en juin 1852.

M. *Vogt* soumet d'abord à la société des centaines de dessins de larves *d'échinodermes*, *de crustacés*, *d'annélides*, *de ptéropodes*, *de hétéropodes et de médusaires*. Il fixe l'attention sur sa manière de représenter les animaux transparents. Un grand nombre d'espèces sont dessinées sur papier pélé. Les contours et les particularités les plus intéressantes de la surface de ces animaux ressortent, avec une netteté remarquable, en traits blancs sur un fond gris. Ces traits sont tracés au moyen du grattoir.

En exposant ces dessins, M. Vogt donne des détails nouveaux et fort remarquables :

a) sur le développement de l'embryon d'une espèce de *pneumoderme* ;

b) sur le développement des *salpes* ;

c) sur un nouveau genre de *tunicier* (Doliopsis C. Vogt) ;

d) sur les *hectocotyles* et la génération des *cephalopodes* ;

e) sur l'organisation et les mœurs des *siphonophores*.

Un précis de ces communications est inséré dans les notes.

2° M. *le professeur Perty* montre deux volumes de ses recherches microscopiques ; il ajoute quelques observations sur le vaste champ que le règne organique présente aux investigations de ce genre.

3° M. *Shuttleworth* présente le commencement d'une monographie des mollusques des îles Canaries. Les planches exécutées à Berne sont dessinées et gravées avec un grand soin.

4° M. le président lit un mémoire de M. *Meyer-Dürr*, de Berthoud. L'auteur montre comment la coloration des lépidoptères varie suivant la latitude, la hauteur au-dessus de la mer, la nature du sol et l'époque de l'année où ils apparaissent.

(Voyez ce mémoire dans les notes.)

5° M. *le Dr. De la Harpe* montre un papillon (Cidaria bilinearis) fixé sur une feuille par un champignon. L'intégrité des ailes et la fraîcheur de leur coloration font supposer que ce champignon s'est développé dans la chenille et qu'il a percé les téguments

de l'abdomen peu d'instants après que l'insecte parfait fut sorti de sa chrysalide.

6° Il est donné lecture d'une lettre de M. *Bremi-Wolf*, de Zurich, qui demande le concours de la société pour la publication de son ouvrage sur les insectes de la Suisse. Plusieurs cahiers de cet ouvrage sont présentés. La société apprécie le zèle infatigable de l'auteur ; elle l'encourage à continuer ses recherches, et décide que ce travail sera publié dans les *Mémoires de la Société*, pourvu toutefois que l'auteur se conforme aux directions que la commission de la *Faune helvétique* serait dans le cas de lui donner.

7° M. *le professeur de Candolle* développe la question dont on s'est souvent occupé, de l'influence du sol sur les espèces végétales. Il rappelle combien les recherches ont été infructueuses aussi longtemps que l'on supposait une influence des formations géologiques et non des sols minéralogiques, chaque formation pouvant contenir des sols de nature physique et chimique très diverse. M. *de Mohl* a publié, en 1838, un mémoire important sur les espèces de la Suisse et des Alpes autrichiennes, où il établit que cent vingt-neuf espèces sont toujours et uniquement sur des sols calcaires, et soixante-seize uniquement sur des sols granitiques ou analogues. Depuis 1838 on a étudié les mêmes questions dans divers pays, tels que les Pyrénées, le Dauphiné, les Vosges, le nord de l'Allemagne, et des observateurs à la fois botanistes et minéralogistes ont annoncé des faits qui ne laissent aucun doute sur ces stations des plantes des montagnes. M. *de Candolle* a recherché tout ce qui concerne les espèces des listes de M. *de Mohl*, qui se trouvent aussi dans d'autres pays, et il a vu que souvent, telle espèce propre au calcaire, en Suisse et

en Tyrol, se trouve ailleurs sur un autre sol. — Par exemple, telle espèce propre au granit, se trouve ailleurs sur du calcaire, de la dolomie ou des basaltes. Le nombre de ces cas est considérable, et il augmentera évidemment à mesure qu'on connaîtra mieux les faits concernant des pays nombreux et éloignés. Ce n'est donc pas la nature minéralogique d'un sol qui exclut ou détermine seule la présence d'une espèce, mais la combinaison du climat de la contrée avec la nature du sol. Et comme le climat n'a d'influence que pour modifier les qualités physiques, nullement les qualités chimiques du sol, il en résulterait que ces dernières qualités seraient sans influence sur les végétaux. Les plantes des terrains salés feraient exception, ainsi qu'un nombre infiniment petit de plantes phanérogames, nombre qui semble très-faible, et que les progrès de la science tendent toujours à diminuer. A l'état spontané, les végétaux sont en quelque sorte omnivores. Les plantes cultivées sont dans des conditions toutes particulières qui varient selon les produits que le cultivateur cherche à obtenir. M. *de Candolle* est arrivé ainsi aux mêmes conclusions que M. *Thurmann* dans son *essai phytostatique sur les plantes du Jura,* mais par une méthode tout-à-fait différente.

8° M. *le professeur Perty* lit un mémoire sur la distribution géographique des insectes, et sur leurs rapports avec les végétaux.

M. *le Dr. Chavannes* présente des considérations sur les insectes vivant de certaines plantes. Selon lui, ils sont plus omnivores qu'on ne le dit dans la plupart des ouvrages. Cependant, le ver à soie ne mange pas le *Polygonum aviculare,* comme on l'a prétendu dans plusieurs journaux. M. *Chavannes* a fait l'essai et n'a pas pu réussir à en faire manger.

M. *le professeur Perty* pense qu'on a effectivement exagéré le nombre des insectes propres à une seule espèce végétale. Il est remarquable, selon lui, de voir combien certaines plantes nourrissent plus d'espèces d'insectes que d'autres. Les genres *Corylus, Quercus, Crataegus, Urtica*, etc. nourrissent un petit nombre de lépidoptères. Les crucifères, les légumineuses et les ombellifères en ont beaucoup. Le *Spiraea Aruncus* est une des plantes qui en ont le plus.

M. *de Candolle* estime que les plantes appartenant à des familles importantes en Europe, sont celles qui ont généralement le plus d'insectes, et que celles appartenant à des familles peu nombreuses en ont, au contraire, beaucoup moins. Il cite les rosacées, composées, ombellifères, amentacées, si communes dans nos pays, comme ayant beaucoup de parasites. A l'extrême opposé, le tulipier (*Liriodendron*) qui représente seul dans nos plantations la famille des magnoliacées; le *Catalpa*, qui représente seul la famille des bignoniacées; le *marronnier*, qui est à peu près la seule hippocastanée, sont remarquablement exempts d'insectes. Parmi nos grands arbres, les *tilleuls*, qui sont assez communs, mais seuls de la famille des tiliacées, ont moins d'insectes que les ormeaux, par exemple, quoique leurs sucs soient doux et leurs tissus d'une consistance molle. On peut l'expliquer aisément par le grand nombre d'insectes qui passent volontiers d'une espèce à une autre appartenant à la même famille. Les insectes des rosacées attaquent toutes les *rosacées*, anciennes ou nouvelles en Europe; leur nombre est plus grand sur chaque plante, précisément parce qu'il y a beaucoup de rosacées dans le pays. Une *magnoliacée* isolée en Europe, a peu de chances de rencontrer des en-

nemis, et il est probable, d'ailleurs, qu'on n'a pas transporté d'Amérique, avec elle, les insectes qui se nourrissent des végétaux de cette famille.

NOTES

RELATIVES A LA SÉANCE DE LA SECTION DE ZOOLOGIE ET DE BOTANIQUE.

1.

EXTRAIT

DES

communications faites par M. le professeur C. Vogt sur quelques mollusques, tuniciers et acalèphes.

---

1. Développement de l'embryon d'une espèce de *Pneumoderme*.

Les œufs de ce genre de *ptéropodes nus* ont été trouvés dans de petites gousses, de cinq à six millimètres de longueur, qui nageaient à la surface de la mer. Durant la première période du développement, ces embryons ne se distinguent aucunement de ceux d'un gastéropode marin ordinaire. Comme chez tous les gastéropodes, il se forme sur l'embryon des roues natatoires et une coquille en forme de creuset. Ce

n'est qu'à la seconde période que les différences se manifestent. La coquille reste très-petite, ne recouvre que la partie postérieure du corps, et se détache de très bonne heure. Le pied se développe comme chez les gastéropodes, mais il ne porte point d'opercule, qui d'ailleurs serait inutile, attendu que l'embryon ne peut jamais se retirer dans la coquille. Les ailes, au moyen desquelles l'animal adulte nage, sont des lobes latéraux du pied démesurément développés. Ces ailes n'apparaissent qu'à la dernière période de la vie embryonique et remplacent les roues qui disparaissent peu à peu et qui n'entrent pour rien dans la formation des ailes. Ces observations sur l'embryon prouvent, que *les ailes des ptéropodes ne sont que le pied transformé des Gastéropodes.*

2° Recherches sur le développement des *Salpes.*

L'espèce qui a principalement servi aux observations de M. Vogt, est le *Salpa pinnata.* Cuv. La génération des Salpes est alternante. Ces animaux présentent alternativement un état solitaire et un état d'association en chaîne, De l'individu unique naît un stolon qui produit une aggrégation. Chacun des individus associés ne donne naissance à son tour qu'à un seul individu qui est libre (Voyez les détails dans les *Bilder aus dem Thierleben,* par M. C. Vogt.).

3° Observations sur un nouveau genre de tunicier: *Doliopsis C. Vogt.*

Ce genre établit le passage entre les salpes et les ascidies, et ressemble beaucoup au genre *Doliolum* de Quoy et Gaimard décrit depuis par M. Krohn; il s'en distingue en ce que les individus sont fixés en groupe sur un tube contractile, qui est, en même temps, un stolon commun sur lequel les nouveaux individus naissent par bourgeons. Ce sont, par conséquent, des *Doliolum* sociaux et nageurs. La colonie

la plus complète que M. Vogt ait eu occasion d'observer, se composait de trois individus développés et six bourgeons de divers ages. L'espèce décrite sous le nom de *Doliopsis rubescens* est transparente et tapissée au fond de points d'un rouge éclatant. Les individus les plus grands avaient près d'un centimètre de longueur.

4° Recherches sur les *hectocotyles* et la génération des céphalopodes.

M. Vogt a étudié la singulière reproduction d'un poulpe (*octopus carena*) chez lequel l'appareil générateur mâle, contenu dans un des bras, se détache pour la fécondation. Ces corps séparés de l'organisme principal, avaient été considérés par Delle Chiaje et par Cuvier, comme des vers parasites. Ils avaient reçu du célèbre anatomiste français, le nom d'*Hectocotyles*, et M. Delle Chiaje les avait décrits sous celui de *Trichocéphales*. M. Kölliker a cherché récemment à prouver que ces prétendus parasites sont les véritables mâles de l'*octopus*. MM. Vogt et Verany ont démontré qu'ils n'en sont qu'une partie. Un des huit bras du mâle a une forme toute spéciale, il renferme les organes générateurs, se détache pour la fécondation et va à la recherche de la femelle. Ce bras est périodiquement reproduit (voyez *Annales des Sc. nat. 3me série, tome* X*VII. n° 3)*.

5° Observations sur les *siphonophores*.

M. Vogt n'ayant pu consulter les ouvrages spéciaux, donne comme provisoires les noms suivants aux espèces examinées :

Diphyes (deux espèces);

Rhizophysa filiformis. Delle Chiaje. — *Diphyes*, Brajac, Quoy et Gaymard ;

Epibulia aurantiaca (spec. nov.?);

Hippopodius luteus. Forskal ;

Stephanomia contorta. Milne-Edwards ;
Agalma rubra (spec. nov.?);
» *punctata* (sp. no.?);
Physsophora corona (sp. no.?),
Velella spirans. Forsk.

Ces espèces sont autant de colonies de polypes hydraires conformés pour la nage. Des différences bien marquées dans leur organisation, distinguent les unes des autres; on peut cependant les ramener à un type commun.

Dans toutes ces colonies il existe une base commune, un tronc, le plus souvent formé d'un tube musculaire dont la cavité est parcourue par le fluide nourricier. Ce tube est doué d'une si grande contractilité, qu'une colonie de plus d'un mètre de longueur peut se réduire, par simple contraction, à quelques centimètres.

Dans les *Vélelles* le tronc musculaire est remplacé par un tissu de canaux disposés en réseau horizontal qu'une bordure musculaire entoure et qu'une coquille protége.

Dans plusieurs genres, ce tronc porte à son extrémité antérieure une vessie à air. C'est sur ce caractère que la section des *Physsophores* a été établie. Cette espèce d'appareil hydrostatique ne sert qu'à élever l'extrémité antérieure de la colonie, et ne peut vaincre la résistance de la masse entière; les *stephanomies* et les *Agalmes* en sont constamment pourvus; dans les autres genres cet appareil manque fréquemment, et chez les *Vélelles* il est remplacé par une coquille elliptique formée par un canal aërifère contourné en spirale.

Au-dessous de la vessie à air sont placées les *cloches natatoires communes*. Cet appareil locomoteur ne manque qu'aux *Vélelles*; tous les autres genres le

possèdent. Les *Diphyes* ont une seule cloche natatoire, les *Epibulies* et les *Rhizophyses* en ont deux, les autres genres plusieurs. Chez les *Agalmes* et les *Physsophores*, ces cloches sont disposées en deux verticilles, chez les *Hippopodius* on remarque la même disposition, mais les cloches sont imbriquées, c'est-à-dire qu'elles se couvrent en partie, comme les écailles, dans un cône de sapin. Chez les *Stephanomies* elles sont rangées en spirale. Toutes ces cloches se ressemblent par leur structure ; elles sont composées d'une substance cartilagineuse, et présentent une cavité dont l'ouverture dirigée en arrière peut se fermer, à peu près comme l'iris de l'œil humain, au moyen d'un rebord musculaire.

La locomotion se fait par répulsion. Les cloches natatoires se contractent violemment, l'eau qu'elles renferment est lancée au dehors, et, par l'effet du contre-coup, l'animal est porté en avant.

Tous ces organes se développent par bourgeonnement près de l'extrémité antérieure du tronc. Les cloches natatoires les plus jeunes sont placées le plus près de la vessie à air.

Les polypes individuels dont une colonie se compose, naissent de même comme des bourgeons sur l'espace compris entre les cloches natatoires et l'extrémité postérieure du tronc commun. C'est près de cette extrémité que se trouvent les individus les plus âgés, et près des cloches natatoires, les plus jeunes.

Tous ces polypes ont une grande ressemblance avec l'*hydre d'eau douce*. — Comme l'*hydre*, leur corps ne présente, à l'intérieur, qu'une simple cavité, dépourvue de parois propres , la cavité digestive. La digestion paraît s'opérer dans la partie postérieure, ordinairement élargie de cette cavité qui y est gar-

nie de cellules particulières, que M. Vogt considère comme *cellules biliaires*.

Ils diffèrent de l'*hydre* par l'ouverture buccale qui est simple, le plus souvent octangulaire et constamment dépourvue de bras.

Le polype est ordinairement fixé au tronc commun par un pédicule creux qui établit une communication entre la cavité digestive et celle du tronc. Le produit de la digestion de chaque polype est ainsi versé dans le réservoir commun et alimente, par la circulation, tout la colonie.

Chaque polype est muni d'organes préhenseurs très contractiles et d'une grande complication. Ces organes naissent comme des bourgeons sur le pédicule du polype, et sont composés d'un fil principal qui porte des fils secondaires armés de hameçons, c'est-à-dire, d'une poche remplie d'organes urticants dont les dards et les fils roulés en spirales sont empoisonnés et peuvent être lancés à distance.

Leur mode de nutrition présente des particularites bien remarquables. Pris au moyen d'un bocal à large ouverture, afin de ne point détruire par l'attouchement des organes aussi délicats, on voit bientôt le tronc s'étaler en replis onduleux, à la surface de l'eau. Les polypes se contractent, puis se dilatent; les organes préhenseurs sont émis et pendent perpendiculairement, jusqu'à deux pieds de profondeur chez les grandes espèces, enfin les filets secondaires s'allongent à leur tour. Les organes ainsi déployés sont ramenés, de temps en temps, par des contractions saccadées. Mais à l'approche d'un cyclope, d'une larve de mollusque ou de quelque autre animalcule, les hameçons se hérissent subitement de dards, de fils et de poils, la proie est saisie, tuée à l'instant, portée vers la bouche, qui s'élargit con-

sidérablement, et avalée avec les hameçons, les fils préhenseurs, etc. Ces organes sont ensuite rejetés avec les depouilles de la victime.

Les *Vélelles* ne ressemblent aux précédents que par le polype principal, qui est unique, très grand, et occupe le centre de la colonie. Les autres individus de la colonie sont en même temps prolifères. Le polype principal est dépourvu de fils préhenseurs, ceux-ci manquent aux *Vélelles*.

Ces polypes sont en général munis *d'écailles protectrices* de formes très-variées. Ces écailles sont vermiculaires chez les *Physsophores*, en forme de casque chez les *Rhizophyses* et les *Epibulies*; elles sont ré duites, chez les *Diphyes*, à une seule pièce commune à toute la colonie, et manquent enfin aux *Hippopodius*.

Des cloches natatoires particulières distinguent les *Rhizophyses* de tous les genres voisins. Chaque polype individuel est non seulement pourvu de l'écaille protectrice, formée en casque, mais il est encore muni d'une cloche natatoire propre de même forme que les cloches natatoires communes.

Les nouveaux individus, destinés à agrandir la population de la colonie, les nouveaux organes et ceux qui doivent remplacer les organes détruits, enfin tout ce qui naît sur ces animaux bizarres, se développe comme des bourgeons, et ces bourgeons se ressemblent à tel point, que leur insertion fournit le seul moyen de deviner ce qui résultera de leur croissance. Une colonie présente en tout temps toutes les formes diverses, que les individus et les organes doivent successivement revêtir, à mesure qu'ils parcourent les diverses phases de leur développement.

On observe dans la formation des organes repro ducteurs des degrés d'individualisation, et dans l'acte

de génération, spécialement destiné à la reproduction de nouvelles colonies, des différences très-remarquables.

La plupart des colonies sont hermaphrodites, c'est-à-dire, pourvues d'organes des deux sexes. Les *Epibulies* s'écartent de cette règle, elles sont dioïque, elles ont des colonies mâles et des colonies femelles.

Dans presque tous les genres, la reproduction est *directe*, il se forme des œufs et du sperme. Chez les *Vélelles*, elle est *indirecte*; des individus reproducteurs particuliers donnent naissance à des bourgeons, qui se détachent sous la forme de méduses.

Les divers genres diffèrent encore par d'autres caractères : ainsi les organes reproducteurs des *Diphyes*, des *Hippopodius*, des *Rhizophyses* et des *Stéphanomies* ont la forme de bourgeons simples, creux et parfaitement semblables aux ovaires et aux testicules extérieurs de l'*hydre d'eau douce*. Dans ces bourgeons se forment les œufs et les gros spermatozoaires vermiculaires, qui en sortent par déchirure des parois qui les renferment.

Les organes femelles des *Agalmes* se développent ordinairement entre deux polypes et forment des grappes éminemment contractiles et dont le port rappelle celui des choux-fleurs. Les testicules, placés en grand nombre sur le tronc, sont des espèces de poches, enveloppées d'une vésicule natatoire, et renfermant des spermatozoaires qui ressemblent aux infusoires nommés *Urostyles*. Adultes, ces organes mâles se détachent du tronc et nagent en *méduses*.

Les organes sexuels des *Physsophores* forment deux grappes jumelles, l'une mâle et l'autre femelle, placées sur une base commune en face des polypes. Ces organes d'une extrême contractilité sont constamment soumis à un mouvement vermiculaire.

Chez les *Epibulies* les organes sexuels sont garnis de cloches natatoires; adultes, ces organes se détachent pour voyager dans le liquide.

Chez les *Vélelles* enfin, les nombreux individus grêles sont placés sous le disque, autour du grand polype central, et produisent des bourgeons qui se développent en véritables *méduses*, pourvues d'une bouche, d'un estomac, mais privées de tentacules. Ces méduses se détachent par milliers des individus reproducteurs et nagent librement.

2.

Ueber climatische und geognostische Einflüsse auf Farben und Formen der Schmetterlinge.

Von H. Meyer-Dür.

Die Lepidopterologie hat in der jüngsten Zeit einen erfreulichen Aufschwung erhalten und bedeutend an Interesse gewonnen, seitdem sie sich nicht mehr damit zufrieden gibt, nur schöne Sammlungen aufzustellen und die Speculation der reinen Wissenschaft überzuordnen. Eines der erfreulichsten Ergebnisse der neuen Anschauungsweise ist die Aufmerksamkeit, mit der man jetzt die vielseitigen Abänderungen beobachtet, die bald durch Clima, Jahreszeit, bald durch Vegetations- und geognostische Verhältnisse hervorgebracht werden. Nicht nur dürfen wir hoffen, durch andauernde, fortgesetzte Beobachtungen auf diesem Felde unendlich mehr Licht, Wahrheit und Ueberzeugung in der Special-Kenntniss zu erlangen, die extremsten Lokalformen durch allmälige Uebergangsstufen wieder unter sich zu vereinen und so die verworrene Synonimie aufzu-

klären; sondern wir werden auch über kurz oder lang zu der Ueberzeugung gelangen, dass eben diese, scheinbar zufälligen, Farben-Veränderungen doch zum grösten Theil an bestimmte Regeln geknüpft sind, deren Ergründung wir fortan uns zu einer der interessantesten Aufgaben machen sollen. Ich möchte die anwesenden HH. Entomologen, denen nun in dem falterreichen Wallis die beste Gelegenheit zu solchen Beobachtungen sich darbietet, gar sehr gern anregen, diesen noch so räthselhaften, wunderbaren Einwirkungen der Aussenwelt auf die Farben und Formen analoger Schmetterlinge ihre ganze Aufmerksamkeit zuzuwenden, sich nicht mehr damit zu begnügen, nur die Arten zu sammeln, um sie in zwei bis drei Stücken, *dem Art-Namen zu liebe*, in ihre Cabinette aufzunehmen, ohne nur das gerade Wichtigste über Fangort, Flugzeit, u. s. w. auf den Zetteln anzudeuten. Denn nur durch wissenschaftlich gehaltene Sammlungen sind wir im Stande, die gründliche Kenntniss unserer Fauna zu fördern, und es wird (um nur ein einziges Beispiel anzuführen) jedem Forscher und Monographen der Nutzen einer ausführlichen Bezettlung in die Augen springen, wenn er nur den ersten besten Tagfalter, z. B. *Pontia Napi* in einer Reihenfolge von *climatischen* und *örtlichen* Abweichungen in seine Sammlung aufnimmt. Wie auffallend verschieden sind da schon die Exemplare des Frühlings von denen des Sommers (*var. Napaeae.*), diejenigen der Ebene von denen der Alpen (*var. Bryoniae.*), diejenigen des Nordens von denen des Südens, und doch gehören sie alle zu einer und derselben Art.

Das eben ist's, geehrte Herrn Collegen, denen an der gründlichen Kenntniss unserer engern, vaterlän-

dischen Fauna gelegen ist, worauf ich Sie führen möchte, nämlich: die Abweichungen von den Normalformen gehörig aufzufassen, eine jede Art in allen ihren Abänderungsstufen zu verfolgen, den Ursachen und Wirkungen nachzuspüren und ihre Beobachtungen gewissenhaft aufzuzeichnen. Es kann den *forschenden* Entomologen wenig interessiren, wenn er liest, dass *Arge Galathea* in gelbgrüner und weisslicher Grundfarbe varire. Hat er aber durch Autopsie erfahren, dass die grüngelben Stücke auf Wiesen und an heissen trockenen Berglehnen, die weisslichen dagegen auf Torfmooren und Sumpfgegenden auftreten, so hat er schon einen Wink mehr, der ihn auf die Naturkräfte leitet, welche so verschiedene Färbung hervorrufen.

Ich könnte hier, wenn unsere abgemessene Zeit es erlaubte, in eine Menge solcher Einzelnheiten eintreten, begnüge mich aber für jetzt, nur einige Hauptmomente hervorzuheben, zumal wie und welche Färbungen für solche Einflüsse der Aussenwelt empfänglich sind, welche Bedingnisse der Natur die Verschiedenheiten hervorbringen und nach welchen Richtungen hin, die einzelnen Gattungen der Falter zu variren pflegen. Aus diesem Studium allein können wir Art von Varietät, und Varietät von Aberration mit Sicherheit unterscheiden, und hätte man, was man längst hätte haben sollen, bestimmte Regeln (auf Naturgesetz und vergleichende Beobachtung gegründet) hierüber aufgefunden, so wäre wahrscheinlich die ganze entomologische Nomenclatur um ein Bedeutendes vereinfacht.

Betrachten wir vorerst den climatischen Einfluss nach horizontaler Verbreitung, so finden wir, dass:

1° *Der Norden*

a) die rothgelben Farben der Oberseite trübt und matt macht bei den Gattungen *Satyrus* und *Argynnis*;

b) die weissen Flecken vergrössert bei *Limenitis*;

c) die hellgraue oder weissliche, marmorirte Unterseite der Hinterflügel bräunt und verdüstert wie bei der Gruppe von *Satyrus Maera* und *Megaera*;

d) die campestren und subalpinen Arten von *Lycaena* verkleinert;

e) die Vorderflügel *verkürzt* und den Aussenrand rechtwinklichter abschneidet, bei *Polyommatus* und einigen *Satyrus*-Arten und der Gruppe von *Davus*.

Dass dagegen:

2° *Der Süden*

a) alle rothgelben und rothen Farben erhöht und die schwarzen Flecken verkümmert, bei *Melithaea*;

b) die weissblauen *Lycaenen* noch stärker abbleicht (*bei Corydon*);

c) das Grau der Unterseite der reinblauen *Lycaenen* in's angenehm braungelbe umwandelt (*Adonis, Alexis*); —

d) das Metallgrün an der Flügelbasis auf der Unterseite vermindert und vergelbet (*Lycaena*);

e) so auch auf der Oberseite der braunen Weibchen die blaue Ueberstäubung;

f) den rothgelben *Satyrus*-Arten oben eine goldblonde Behaarung erhaltet (*Adrasta*, *Aristaeus*).

g) Der Süden erzeugt wieder grössere Exemplare bei *Satyrus* und stärkere Randzacken bei den Arten *Allionia* und *Eudora*;

h) kleinere Exemplare dagegen bei *Doritis*;

i) gelblicheres, intensiveres Weiss bei den weiblichen *Pontien*;

k) blasses Gelb bei *Pap. Podalirius*, aber erhöhtes, mehr chromgelbes, bei *Machaon*.

3° Auffallend, und bis jetzt kaum beachtet worden sind die Wirkungen der Temperatur auf die verschiedenen Generationen, und zwar an den gleichen Oertlichkeiten. So haben z. B. die *Frühlingsfalter* der *Pontien* breiter gestreckte Hinterflügel als die des Sommers, ausgedehnteres Schwarz an der Basis und einen viel schwärzern Hinterleib. — Bei den *Pontien* des Sommers ist das Weiss auf der Oberseite intensiver, auf den Hinterflügeln mit gelblichem Anflug. — Die schwarze Zeichnung schwärzer und der Hinterleib, zumal bei den Weibchen, meist weiss überpudert.

Bei *Leucopharia* ist im Frühling der Fleck in der Flügelspitze grau, bei der zweiten Generation schwarz. — Die Unterseite im Frühling auf den Hinterflügeln grüngrau schattirt, bei der zweiten Generation im Sommer verblasst. (*Leucoph. Sinapis.*)

Bei vielen *Lycaenen* (z. B. *Alexis*) werden im Sommer die Exemplare kleiner, ihre Vorderflügel spitzer, das Blau matter, in's rosablau überziehend. Der schwarze Aussenrand wird schmäler, die Unterseite gelber.

4° Auch die *Alpen-Natur* zeigt uns ihre Wirkungen : sie macht

a) unsere Tiefland-Arten kleiner, schmächtiger;

b) die Vorderflügel gestreckter bei *Argynnis (Euphrosyne)*;

c) die Unterseite blasser (bei *Selene*);

d) verdüstert und verblasst die rothgelben Farben bei *Mel. Artemis* (*var. Merope*) und bräunt die hellgraue Unterseite bei *Lycaena Argus* und *Aegon*;

e) erhöht das feurige Roth bei *Vanessa Urticae*;

f) verdunkelt die Oberseite der weiblichen *Pontien* (*Napi*)

g) und verleiht einen herrlichen Schiller dem Weibchen von *Arg. Pales*;

h) verkleinert die weissen Flecken der Oberseite und verwischt und trübt die Unterseite bei *Hesperia* (*Cacaliae, Serratulae* und *Caecus*).

5° Die *Bodenart* wirkt hauptsächlich nur auf die Farben der Unterseite. Weisser, trockner Kalkfels verwandelt das Braungelb in Weissgelb (*Corydon*), während schwarzer Kalkschieferfels die hellgrauen Farben verdunkelt.

So wie Süd und Nord, Ost und West, Frühling und Sommer, Alpen- und Flachland, jedes seinen besondern Einfluss ausübt, so werden wir auch eben so verschiedenartige Wirkungen wahrnehmen unter örtlichen, vegetabilischen und sogar geognostischen Verhältnissen. — Das Vorkommen eines Falters an einem steinigten, glühheissen Südabhange, oder an einer rauhen, waldigen Nordseite, auf

Granit oder auf Kalk oder auf Sandstein, auf einer üppigen Wiese oder auf Torfmoor, in Wäldern oder auf offenem Felde, das alles sind wichtige Bedingnisse für den frühern Lebens-Cyclus des vollkommenen Thieres; Bedingnisse an die sich alle Differenzen im äussern Habitus knüpfen und es ist nicht zu verkennen, welchen neuen Reiz, welche neuen, herrlichen Ueberraschungen das Studium der Lepidopteren darbieten muss, wenn, von nun an, solches auch von diesem Standpunkte aus, würdig gepflegt wird.

VI.

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX DES SOCIÉTÉS CANTONALES.

§ 1.

BERICHT

über die Thætigkeit der aargauischen naturforschenden Gesellschaft, während den Jahren 1850-51 und 1851-52.

Die Verhandlungen der aargauischen naturforschenden Gesellschaft erlitten im Jahr 1851 durch die verlängerte Abwesenheit einiger Mitglieder, namentlich des Herrn Präsidenten Dr Bolley, eine ziemliche Unterbrechung. Es fanden jedoch im Laufe des bezeichneten zweijährigen Zeitraums zwölf Sitzungen statt, worin folgende Vorträge gehalten wurden:

1. Herr *Dr. Bolley*. Ueber die chemische und mechanische Verfälschung von Werthpapieren und die Erkennung derselben.

2. Herr *Dr. Schinz*. Ueber die Messung der Geschwindigkeit des Lichts auf der Oberfläche der Erde, nach Foucault und Fizeau.

3. Herr *Feer-Herzog*. Ueber die Elemente der Hydraulik.

4. *Derselbe*. Ueber die vertikalen Wasserräder.

5. » » horizontalen Wasserräder.

6. Herr Dr. *Bolley*. Technische Novitäten von der Londoner Ausstellung.

7. *Derselbe*. Das Trinkwasser in England und die Enthärtungsmethode Clarks.

8. *Derselbe*. Das Claussensche Verfahren der Flachsröste und verschiedene technische Notizen.

9. und 10. Herr *Prof. Schinz*. Die elektrische Telegraphie. Zwei öffentliche Vorträge.

11. *Ebenderselbe*. Die Zeittelegraphie; Einleitung.

§ 2.

BERICHT

über die Mittheilungen in der naturforschenden Gesellschaft in Basel.

Vom Juli 1851 bis Juli 1852 wurden 20 Sitzungen gehalten.

1851.

Sept. 3. Herr *Dr. Imhof*. Ueber einige ausländische Gattungen von Ameisen, namentlich Odontomachus.

Herr *Prof. Schœnbein*. Fortsetzung seiner Untersuchungen über die bleichenden Wirkungen der schweflichten Säure gegen Blumenfarben.

Sept. 17. Herr *Prof Bruch*. Ueber die Bedeutung, Entwicklung und Struktur des Skelettes der Wirbelthiere. — Deutung der Schädelknochen.

Oct. 1. Herr *Prof. Schœnbein*. Ueber die Menge des durch den Phosphor in den erregten Zustand versetzten Sauerstoffes. Ueber die Erregung des Sauerstoffes durch Platin, Gold, Silber und Quecksilber. Erklärung

des Davy-Dœberreiner'schen Phænomens. Annahme einer Allohopification des Sauerstoffes.

Oct. 16. Herr *Dr. Frey.* Ueber die den Maisbrand verursachenden Pilze.

Herr *Dr. Aug. Burkhardt.* Ueber eine Missbildung des Darmkanals bei einem neugebornen Kinde.

Oct. 29. Herr *Prof. Schœnbein.* Weitere Beobachtung über die Erregung des Sauerstoffes durch Quecksilber. Theoretische Ansichten über den erregenden Einfluss der Körper auf den Sauerstoff.

Herr *Rathsherr P. Merian.* Ueber Versteinerungen aus dem südlichen Frankreich und über die Formendegeneration, welche die Familie der Ammonitideen in den Schichten der Kreide erlitten hat.

Nov. 12. Herr *Prof. Schœnbein.* Ueber den angeblichen Gehalt an freier Salpetersäure in der atmosphærischen Luft.

Ueber die Quantitæt des durch Phosphor und schweflichte Sæure erregten Sauerstoffes und deren Beziehungen zu der Sauerstoffmenge der dabei erzeugten Phosphorsæure und Schwefelsæure.

Nov. 26. Hr. *Prof. Meisner.* Ueber das vegetabilische Elfenbein, die Steinkokosnuss, die Gutta-Percha, das Patschouli.

Dec. 10. Herr *Prof. Schœnbein.* Neue Untersuchungen über den erregten Sauerstoff, namentlich des Eisenoxyds und der Untersalpetersæure, und über die Uebereinstimmung

der chemischen, physicalischen und physiologischen Wirkungen der letztern mit denen des Chlors, Broms und Iods. — Vertheidigung der Berthollet'schen Hypothese.

Dec. 10. Herr *Rathsherr P. Merian*. Ueber Neocomienversteinerungen aus dem Justithal.

Dec. 17. Herr *Dr. Imhof*. Ueber eine neue Ephemere vom Rhein: Oligoneuria rhenana.

Herr *Uebelin*. Beobachtung frischer Blætter-triebe an Gestræuchen in unseren Umgebungen.

1852.

Jan. 7. Herr *Prof. Schœnbein*. Ueber das Verhalten des erregten Sauerstoffes zur Electrizitæt, zum Magnetismus und zum Licht und namentlich über das Licht auslöschende Vermögen des erregten Sauerstoffes: Farbenænderungen verschiedener Metalloxyde, der Untersalpetersæure, des Chlors, Broms, Iods, Schwefels, u. a., bei verschiedenen Temperaturen.

Jan. 21. Herr *Prof. Bruch*. Ueber verschiedene Farbenerscheinungen im Pflanzen- und Thierreich, besonders über die gefärbten Fette, die Galle, das Blut und deren Reactionen.

Febr. 4. Herr *Rathsherr P. Merian*. Ueber das Gedeihen des Etablissement de Pisciculture in Gross-Kembs am Rhein.

Ueber die Lias- und St. Cassianformation der Vorarlberger Alpen.

Febr. 18. Herr *Rathsherr P. Merian*. Ueber St. Cas-

sianer - Versteinerungen vom Comersee. Weite Verbreitung dieser Formation.

Herr *Prof. Schœnbein*. Weitere Beobachtungen über die Erregung des Sauerstoffes durch Erwærmung. Farbenverænderungen des Schwefels und anderer Körper bei verschiedenen Temperaturen.

Merz 17. Herr *Dr. Imhof*. Ueber die Rhynchophoren und ihre Unterabtheilungen.

Herr *Rathsherr P. Merian*. Ueber die Seltenheit der Störche in Basel im vorigen Jahrhundert und am Anfang des jetzigen.

April 7. Herr *Prof. Bruch*. Ueber das Skelett der Wirbelthiere und über die Beziehungen zwischen dem primordialen und secundæren Skelett. Deutung der Wirbel- und Schædelknochen.

April 21. Herr *Prof. Bruch*. Dessgleichen. Fortsetzung.

Mai 5. Herr *Dr. Imhof*. Fortsetzung seines Vortrages über die Rhynchophoren, besonders über die Abtheilung: Gonathoceri.

Herr *Friedr. Burkhardt*. Ueber den Daltonismus. (Eine von Berlin eingesandte Abhandlung.)

Mai 19. Herr *Prof. Schœnbein*. Erregung des Sauerstoffes durch Quecksilber, dessgleichen durch Stibmethyl und Stibæthyl. Ueber die Untersuchungen der HH. Edm. Becquerel und Fremy betreffend das Ozon und über die Unhaltbarkeit der bisher aufgestellten Ozon-Theorien.

Herr *Friedr. Burkhardt.* Schluss der Abhandlung über den Daltonismus.

Juni 9. Herr *Prof. Schœnbein.* Quantitative Bestimmung des Ozongehaltes.

Herr *Ra'hsherr P. Merian.* Ueber die Hœhe des Chasseral, etc., dessgleichen Basels nach den neuesten Bestimmungen. Ueber einige geologische Verhæltnisse der Umgebungen von Delsberg. Auffindung eines Dinotheriumzahnes daselbst.

Juni 23. Herr *Rathsherr P. Merian.* Meteorologische Uebersicht vom Jahr 1851 und Vorzeigung einer Tabelle über die periodischen Naturerscheinungen vom Jahr 1850, von den HH. Johann und Jacob *Plüss* in Richen, so wie von daselbst in den Jahren 1850 und 51 angestellten thermometrischen Beobachtungen.

§ 3.

BERICHT

über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern.

Vom 1. November 1851 bis zum 31. Juli 1852 versammelte sich die Gesellschaft vierzehn Mal, und führte ihre Mittheilungen von N° 216 bis 247 fort, sie, wie in frühern Jahren, allen constituirten Kantonalgesellschaften zusendend.

Von den gehaltenen Vorträgen wurden folgende in den Mittheilungen wiedergegeben:

1) Herr *Prof. Studer,* über den Kalk des Chablais.

2) Herr *Wolf,* Sonnenfleckenbeobachtungen in der ersten Hälfte des Jahres 1851.

3) Herr *Wolf.* Einige Beobachtungen des Zodiakallichtes im Frühjahr 1851.

4) Herr *Wolf.* Beobachtung der partialen Sonnenfinsterniss am 28. Juli 1851.

5) Herr *Wolf.* Sternschnuppen-Beobachtungen im August 1851.

6) Herr *Prof. Fellenberg.* Analyse des Mineralwassers von Blumenstein.

7) Herr *Wolf.* Simon Lhuilier.

8) Herr *Prof. Brunner, Vater.* Darstellung von reinem Silber aus Chlorsilber.

9) Herr *Prof. Brunner, Vater.* Ueber Fællung von metallischem Kupfer und Bereitung von Kupferoxyd.

10) Herr *Schlaefli.* Ueber zwei Cucurbitaceen.

11) Herr *Wolf.* Sonnenfleckenbeobachtungen in der zweiten Hälfte des Jahres 1851.

12) Herr *Wolf.* Beobachtung der totalen Mondsfinsterniss am 6. Januar 1852.

13) Herr *Wolf.* Beobachtungen über das Alpenglühen.

14) Herr *Prof. Brunner, Sohn.* Ueber die wichtigste Arbeit, welche wir in der Geologie der Alpen besitzen.

15) Herr *Prof. Perty.* System der Infusorien.

16) Herr *Fischer-Ooster.* Beschreibung eines neuen einfachen Bathometers.

17) Herr *Prof. Thurmann.* Nouvelle comparaison entre les températures des sources du Jura, des Vosges et du Kaiserstuhl.

18) Herr *Wolf.* Christian Wursteisen von Basel.

19) Herr *Prof. Brunner, Vater.* Ueber Trennung von Kupfer und Zink bei Analysen.

20) Herr *Fischer-Ooster.* Ueber die Alterbestimmung des sogenannten Ralligsandsteines.

21) Herr *Apotheker Trog, Vater.* Kleine Beobachtungen im Gebiete der Pilzkunde.

22) Herr *Wolf.* Beitrag zur Lehre von der Wahrscheinlichkeit.

23) Herr *Shuttleworth*. Diagnosen einiger neuen Mollusken aus den Canarischen Inseln.

24) Herr *Prof. Wydler*. Ueber accessorische Sprossen.

25) Herr *Wolf*. Einige Beobachtungen des Zodiakallichtes im Frühjahr 1852.

26) Herr *Prof. Wydler*. Ueber einige Eigenthümlichkeiten der Gattung Passiflora.

27) Herr *Fischer-Ooster*. Beschreibung eines neuen Hypsometers.

28) Herr *Fischer-Ooster*. Beitræge zur Hœhenkenntniss des Cantons Bern.

29) Herr *Wolf*. Beobachtungen der Sternschnuppen im Winterhalbjahre 1851 auf 1852.

30) Herr *Wolf*. Meteorologische Beobachtungen im Jahre 1851.

31) Herr *Wolf*. Sonnenfleckenbeobachtungen in der ersten Hælfte des Jahres 1852 und Entdeckung des Zusammenhanges zwischen den Declinationsvariationen der Magnetnadel und den Sonnenflecken.

32) Herr *Wolf*. Simon Lhuilier, zweiter Artikel.

33) Herr *Prof. Perty*. Ueber eine krankhafte Erscheinung an Rebenblættern.

Ueberdiess wurden noch folgende, theils nicht für die Mittheilungen bestimmte, theils noch nicht zum Abdrucke gelangte Vortræge gehalten:

34) Herr *Dr. Custer*. Ueber die Verarbeitung des Caoutschouk und der Gutta-Percha.

35) Herr *Prof. Valentin*. Ueber Pulscurven und einige andere physiologische Erscheinungen.

36) Herr *Apotheker Leuch*. Ueber Theerœhl und

dessen Anwendung zur Conservirung animalischer Substanzen.

37) Herr *Prof. Brunner, Vater.* Ueber den gegenwærtigen Stand der Photographie.

38) Herr *Schlaefli.* Ueber die Beziehungen zwischen Sector und Kugelpyramide.

39) Herr *Füri* theilt Bemerkungen über Seidenzucht mit.

40) Herr *Landammann Simon.* Ueber den Salzbohrversuch bei Wiedlisbach.

41) Herr *Prof. Brunner, Sohn.* Ueber Schlagintweits wissenschaftliche Schweizerreise im Sommer 1851.

42) Herr *Prof. Brunner, Sohn.* Ueber die neuesten Reliefs von Beck.

43) Herr *Prof. Brunner, Sohn,* stellt Betrachtungen über die physicalischen Erscheinungen in grossen Tiefen an, um zu zeigen, welche reichen Quellen auch die neuern Forschungen der Phantasie bieten.

44) Herr *Prof. Brunner, Sohn.* Ueber den bei geognostischen Beobachtungen in den Alpen einzuschlagenden Gang, und die nœthige Ausrüstung.

45) Herr *Henzi.* Historische Uebersicht der Bestrebungen und Resultate der Astronomie in den letzten fünf Jahren.

46) Herr *Prof. Perty.* Ueber Müllers Beobachtungen an der bei Triest lebenden Synapta digitata Montag.

47) Herr *Prof. Studer.* Ueber das Auffinden eines fossilen Kopfes in der Molasse der Enge.

48) Herr *Prof. Valentin.* Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Nerventhætigkeit.

49) Herr *Apotheker Leuch.* Ueber verschiedene in der Gasanstalt gewonnene Nebenproducte.

50) Herr *Prof. Brunner, Vater.* Ueber die wasserdichten Præparate Lauterburgs.

51) Herr *Prof. Perty.* Ueber einen Dialyten von Plœssl.

52) Herr *Shuttleworth* theilt neue Diagnosen von Mollusken mit.

53) Herr *Prof. Thurmann.* Coup d'œil sur la stratigraphie du groupe portlandien aux environs de Porrentruy.

54) Herr *Prof. Brunner, Vater.* Verschiedene Bemerkungen über Eudiometrie, Hypsometrie, Verarbeitung des Platins, etc.

Als neue Mitglieder hat die naturforschende Gesellschaft in Bern die Herren Wilhelm von Fellenberg, Blake und Oberst Wurstemberger aufgenommen, — durch Tod und Austritt die Herren Dr. Moritz Isenschmid , Gerwer und Professor Tribolet verloren.

Bern, 8. August 1852.

Aus Auftrag der Naturf. Gesellschaft in Bern,
R. Wolf, Secret.

§ 4

RÉSUMÉ

des travaux de la société cantonale de physique et d'histoire naturelle de Genève, en 1851-52.

La Société a tenu vingt séances depuis le mois de juillet 1851 au mois de juin 1852. Les principaux travaux qui lui ont été présentés sont les suivants :

1° Astronomie, Géographie.

M. *le professeur Gautier* a lu un mémoire étendu destiné à présenter le résumé complet de nos connaissances sur la surface du soleil. Ce mémoire est divisé en quatre sections. La première contient l'esquisse historique des travaux des astronomes sur les taches du soleil; la seconde traite de la couronne lumineuse et des protubérances rosées observées durant les éclipses totales; la troisième présente le résumé des observations sur les proprrétés optiques et thermiques des différents points de la surface du soleil; la dernière contient les conclusions auxquelles les astronomes ont été conduits sur la constitution et la nature physique de cet astre.

M. *P. Chaix* a lu un mémoire sur deux voyages faits au Brésil au milieu du seizième siècle par un Hessois nommé *Hans Staden*, de Hombourg. A cette époque, les Portugais n'avaient au Brésil que des établissements peu importants et les Français en fréquentaient les côtes.

2° Physique, Météorologie.

M. *le professeur Wartmann* présente un appareil qu'il a fait construire à Paris, par M. Dubosc-Soleil, et qui permet de superposer à volonté deux quelconques des tranches dans lesquelles on peut décomposer le spectre lumineux perpendiculairement à sa longueur. Avec la lumière d'une lampe cette superposition donne naissance à une teinte que des yeux fort exercés ont confondue avec le blanc, lorsque les tranches sont de couleurs complémentaires. La même observation a été faite avec la lumière solaire pour la superposition du vert au rouge et pour celle du jaune au violet. L'auteur poursuivra ces expériences dès le retour de la belle saison.

Le même membre a lu un mémoire *sur la conductibilité des minéraux pour l'électricité voltaïque*. Ses observations ont porté sur 319 espèces ou variétés minérales, et l'ont conduit aux conclusions suivantes :

a) Le rapport des minéraux conducteurs aux non conducteurs est approximativement de un à quatre.

b) Les minéraux conducteurs appartiennent aux cinq premiers types cristallins. On n'en trouve aucun parmi les douze espèces du système représenté par le prisme oblique non symétrique.

c) Les minéraux présentent tous les degrés intermédiaires entre la conductibilité parfaite et l'isolement complet.

d) Les métaux natifs et leurs alliages sont conducteurs.

e) Il existe parmi les oxydes métalliques de grandes différences de conductibilité. Ceux qui sont opaques et dénués d'éclat l'emportent en général sur les autres.

f) Les sulfures métalliques donnent lieu à une remarque semblable.

g) Les chlorures sont tantôt conducteurs, tantôt isolants.

h) La même variété règne parmi les sels. La grande majorité d'entre eux est isolante.

i) L'état moléculaire détermine la conductibilité ou l'isolement d'une même substance.

k) Chez les minéraux d'origine végétale la conductibilité est d'autant meilleure que la carbonisation est plus parfaite.

l) Parmi les minéraux conducteurs qui ne cristallisent pas dans le système régulier, il en est qui présentent une conductibilité différente, suivant la direction du courant rapportée à celle de l'axe de symétrie.

Le mémoire est terminé par un tableau où se trouvent énumérées 330 espèces minérales, avec les observations faites sur leur conductibilité par l'auteur et par MM. Hausmann, Heinrici, Pelletier et Fox (Mém. de la Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève, T. XIII, 1re partie).

M. *le professeur de la Rive* a fait un rapport sur des expériences très-curieuses entreprises par M. l'ancien syndic *Rieu* qui ont mis en évidence des faits nouveaux pour la science. Les expériences con-

sistent à suspendre à des fils de soie des combinaisons de corps solides disposés de manière à offrir une certaine structure régulière. Les corps ainsi formés prennent une disposition Est-Ouest, ou Nord-Sud, suivant l'arrangement des éléments qui les composent. M. de la Rive explique ces faits en les rattachant aux phénomènes des corps magnétiques et diamagnétiques.

M. *le professeur Plantamour* a lu un mémoire dans lequel il résume et discute les observations météorologiques de l'année 1851 à l'Observatoire de Genève et au Grand St. Bernard. L'année a été plus froide de 1°,1 que la moyenne; le mois de novembre en particulier a offert une température inférieure de 4°,2 à la moyenne de ce mois. La différence de niveau des deux stations a été en moyenne de 2063^{m},2.

3° Chimie.

M. *Pyr. Morin* a communiqué une analyse de l'eau minérale de Coëse en Savoie. La source est située sur la rive gauche de l'Isère, à cinq kilomètres de Montmeillan. Cette eau est remarquable par la quantité de bicarbonates alcalins presque purs qu'elle renferme; savoir 0,84 grammes par litre et seulement 0,03 grammes de carbonates terreux. Elle contient des sels de brome et d'iode en quantités très appréciables, du sel ammoniaque, de la glairine, de l'hydrogène carboné. Elle peut être placée parmi les eaux alcalines iodurées, simples dans leur composition, et faciles à supporter par les malades.

4° Minéralogie, Paléontologie, Géologie.

M. *le professeur Favre* a lu un mémoire sur la craie dans les Alpes de la Savoie.

Le même membre a présenté une carte inédite de la Savoie qui doit servir de base à la carte géologique de cette région, à laquelle l'auteur travaille depuis quelques années.

M. *Renevier* a entretenu la société de la découverte d'un riche gisement de fossiles, mis au jour dans les travaux de percement d'un tunnel entre la route neuve et la place de la Riponne à Lausanne. Le terrain est une molasse dans laquelle sont intercalées des couches de marne. On y a découvert deux dents d'un ruminant non déterminé, une machoire, quelques côtes. On y a trouvé aussi des insectes, des mollusques et quelques plantes.

5° Botanique, Physiologie végétale.

M. *le professeur de Candolle* a communiqué de nouveaux chapitres de l'ouvrage sur la géographie botanique dont il a précédemment présenté plusieurs parties. Les extraits qui ont été lus cette année concernent l'origine des espèces cultivées, et l'influence de la nature chimique du sol sur la végétation; à ce dernier égard les conclusions du travail de l'auteur sont que la nature chimique du sol n'exerce pas d'influence absolue sur la présence ou l'absence de telle espèce dans une localité

M. *le pasteur Duby* a lu une note sur les organes reproducteurs des champignons; ses observations ont porté principalement sur les champignons de la tribu des *Hypoxylées* (Bibl. univ. 1852).

M. *Thury* a lu un mémoire destiné à servir d'introduction à un travail général sur la théorie de la classification naturelle.

M. *Thury* a présenté aussi le dessin d'une plante nouvelle de la famille des *Hépatiques*, trouvée par M. *Reuter*.

6° Zoologie, Physiologie animale.

M. *le professeur Pictet* a lu un mémoire sur une duplicité monstrueuse observée chez un cochon. L'animal appartient à la série des monstres à axes parallèles et forme un genre nouveau voisin des *Hemipases*, mais caractérisé par la fusion des deux têtes en une. L'auteur propose de l'appeler *Polypase* pour indiquer que les points d'union sont plus nombreux que dans les autres genres de cette famille. Cette monstruosité indique une liaison nouvelle entre la famille des monstres doubles à axes convergents et celle des monstres doubles à axes parallèles, car elle prouve que la *Thoradelphie* se lie par des transitions graduelles soit avec l'une soit avec l'autre.

M. *Ant. Morin* a présenté de nouveaux dessins relatifs à la suite de ses recherches sur les poils des animaux.

Le même membre a exposé le résultat d'expériences entreprises avec le D[r] Prévost : *sur la perméabilité des membranes pour les substances nutritives.* Les membranes soumises aux expériences ont été celles du *placenta fœtal* et celles du *tube intestinal.*

M. *le Dr. Gosse* a lu la première partie d'un mémoire sur *l'étiologie du goître et du crétinisme*, dans lequel, après avoir passé en revue les diverses théories exclusives émises sur ce sujet et démontré l'in-

certitude où l'on est encore de nos jours sur les causes déterminantes de ces maladies, il en cherche la solution dans le mécanisme de leur formation. — Suivant l'auteur, la glande thyroïde est un organe destiné à jouer non seulement le role de glande secrétoire, mais aussi celui de déversoir du sang lorsqu'il y a congestion forte ou répétée ou prolongée du sang à la tête. Toutes les fois que le sang géné dans sa circulation centrale reflue dans le crane, il y a gonflement temporaire de la glande thyroïde, et ce gonflement devient permanent lorsque les congestions sont fréquemment répétées, ou que les fonctions secrétoires de la glande thyroïde sont troublées; c'est ce qu'on observe dans le *goître sporadique*. S'il s'y joint une prédisposition lymphatique héréditaire ou acquise sous l'influence de l'humidité atmosphérique ou tellurique, d'habitations malsaines ou de mauvaise nourriture, on voit se développer le goître endémique.

Ce résumé a été approuvé par la Société cantonale de physique et d'histoire naturelle dans sa séance du 15 juillet 1852.

ELIE RITTER, *secrétaire*.

La Société a publié cette année la première partie du Tome XIII de ses Mémoires contenant les travaux suivants :

Résumé des observations thermométriques et barométriques faites à l'observatoire de Genève et au Grand St. Bernard pendant les dix années 1841 à 1850; suivi de tables hypsométriques calculées d'après la formule de Bessel par M. E. Plantamour, professeur.

Description des mollusques fossiles qui se trou-

vent dans les grès verts des environs de Genève, par M. Pictet, professeur et M. le Dr W. Roux. (3me livr. Acéphales orthoconques).

Note relative aux apparences microscopiques des cheveux humains et des poils d'animaux par M. Ant. Morin.

Recherches sur la conductibilité des minéraux pour l'électricité voltaïque par M. E. Wartmann, professeur.

Observations astronomiques faites à l'Observatoire de Genève dans l'année 1849, par M. le prof. E. Plantamour.

§ 5.

BERICHT

über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Solothurn 1851-1852.

In eilf Sitzungen wurden folgende Gegenstænde verhandelt:

Astronomie.

Herr *Professor Mœllinger* legt seine neu construirten stereographischen Netze für Sternkarten vor, welche die Aufgabe haben, eine bestimmte Oberflæche der Kugel so darzustellen, dass die wahren Abstænde bis auf Minuten eingetragen werden kœnnen. — Derselbe erklært die Verbesserungen, die er an dem von ihm construirten Zirkel angebracht hat, um damit auf eine leichte Art Kreisbogen von grossem Durchmesser mit grosser Genauigkeit zu ziehen.

Physik und Chemie.

Herr *Professor Vœlkel* theilt in mehreren Sitzun-

gen seine fortgesetzten Analysen von den Destillationsproducten des Holzes mit. — Derselbe gibt ein neues Verfahren an, reine Essigsæure aus unreinem Holzessig darzustellen. Er berichtet auch über seine Untersuchungen der chemischen Bestandtheile des Badwassers vom Attisholz (Canton Solothurn). Endlich relatirt er über die Anwendung erhitzter Wasserdæmpfe in der Technik zur Fabrication von Kohle, ferners über das Raffiniren des Rohrzuckers.

Herr *Pfluger, Apotheker,* weist den Apparat zur Erklærung des Saturnusringes vor; berichtet über Verænderungen der Ammoniaksalze im menschlichen Kœrper; über den Iodgehalt einiger Schichten des Jura; über Abscheidung des Sauerstoffes aus der Luft; über Aufbewahrung des Eises und die Construction der Eisbehælter; über Boutigny's Versuche betreffend den sphæroidischen Zustand der Kœrper; über ungleiches Verhalten natürlicher und künstlicher Mineralwasser; über Pettenkofer's Verfahren aus Holz Leuchtgas im Grossen darzustellen; über Salz zur Viehfütterung; über den Essigstænder von Spitaler.

Herr *Gruner*, *Apotheker*, behandelt die von Prof. Bolley vorgeschlagene Methode, die Güte des Indigo zu prüfen; theilt die Analyse einer sehr eisenoxydhaltigen Humuserde mit, die er unter *Gentiana acaulis* auf dem Jura fand.

Mineralogie und Geologie.

Herr *Professor Hugi* gibt historische Nachweise über das fast gleichzeitige Auftreten von Erdbeben mit dem Niederfallen von rothem Schnee.

Herr *Professor Lang* legt eine geologische Karte

des Aargauer-Jura vor mit einigen Profilen und erlæutert die dortigen geologischen Verhæltnisse. — Derselbe zeigt den neuen Standpunkt der Paleontologie und bespricht die Gebirgshebungstheorie von E. de Beaumont in Anwendung auf den Jura. — Derselbe zeigt eine Probe des auf dem Gotthard gefallenen sogenannten rothen Schnee's und gibt eine kritische Beleuchtung der darüber vorhandenen Meinungen.

Botanik.

Herr *Pfluger, Apotheker,* liest Berichte aus dem vorigen Jahrhundert über das Vorhandensein krankhafter Erscheinungen an den Kartoffeln; relatirt über das Geheimmittel gegen Kartoffelkrankheit und berichtet über die muthmaaslichen Ursachen sowohl dieser als der Traubenkrankheit.

Herr *Gruner, Apotheker,* weist interessante Abnormitæten an Rosenblüthen vor.

Zoologie und Medizin.

Herr *Dr. Kottmann* berichtet über das Aufbewahren von anatomischen Præparaten in Dæmpfen von Blausæure, brenzlichten Oelen, besonders in Steinkohlentheeroel.

Herr *Professor Lang* weist eine interessante Missgeburt von menschlichen Zwillingen vor, die von Erschwyl (Canton Solothurn) herstammt.

Der Secret. F. Lang, Professor.

§. 6.

PREMIER RAPPORT

de la Société Valaisanne des sciences naturelles.

La Société Valaisanne s'est constituée le 12 février 1852. Les principaux travaux qui lui ont été présentés dans ses réunions bi-mensuelles sont les suivants :

M. le Dr Beck. — *Sur les oiseaux du Valais.* — L'auteur présente un catalogue de cent-soixante espèces d'oiseaux qu'il a observées en Valais ; il pense que la liste est loin d'être complète et désigne, en particulier, les genres *Anas*, *Fringilla*, *Sylvia*, *Totanus*, etc., comme devant fournir un plus grand nombre d'espèces. Il espère enrichir l'ornithologie de deux espèces d'oiseaux non décrits ; l'une est un Busard et l'autre un Gros-bec, tous les deux ont été observés en Valais.

M. le Doyen Berchtold. — *Discours prononcé à l'ouverture de la première séance de la Société Valaisanne des Sciences naturelles.* — Après avoir félicité l'assemblée du courage dont elle a fait preuve en réalisant un vœu depuis longtemps formé par les

hommes instruits du Valais, M. le Doyen l'encourage, en signalant les écueils qui surgiront sur son passage, et en désignant les moyens les plus propres à les éviter.

Le but principal de la société est de populariser les sciences naturelles, d'en faire ressortir les applications utiles. Pour atteindre ce noble but, il ne suffit pas de réunir les fruits des études individuelles, il faut encore suivre un plan dans les travaux et mettre de l'ensemble dans les recherches. — L'orateur classe ensuite les diverses branches des sciences naturelles, selon l'influence qu'elles sont destinées à exercer non seulement sur l'existence matérielle, mais encore et surtout sur le cœur et l'esprit de l'homme, et il place, en première ligne, les sciences qui, par leur nature, sont appelées à élever l'âme, à ennoblir les sentiments, à rectifier et à raffermir le jugement. — Passant aux ressources, si faibles, dont la société dispose, il fait sentir le besoin de s'associer, non seulement les hommes d'études, mais encore tous ceux qui prennent à cœur les intérêts du pays, et il fixe d'une manière spéciale l'attention de la société sur la jeunesse studieuse; car, c'est sur elle que repose son avenir.

M. le Chanoine Rion fait diverses communications dont les principales sont les suivantes:

1° *Sur les œufs de Grillus cothurnatus Creutz. et sur divers insectes dont les larves se nourrissent aux dépens de cette espèce de sauterelle.* — Les œufs de cet orthoptère sont déposés dans des tubes de terre agglutinée, dont un opercule ferme l'ouverture. Les insectes qui percent ces tubes pour y déposer leurs œufs sont des espèces dont les mœurs à l'état de larves ne paraissent pas avoir été décrites et qui appar-

tiennent à des classes différentes. Parmi ces insectes un coléoptère (*Mylabris Fuesslini Panzer*), deux hyménoptères (*un Euménien et une Chrysis*) sont présentés dans divers états de développement. Il est encore montré une dépouille récente d'une larve qui paraît appartenir à un *dermestide*, et des chrysalides qui ressemblent à celles des *diptères athéricères*. Tous ces insectes ont été trouvés dans les tubes susmentionnés, à côté des œufs de sauterelles en partie dévorés.

2° *Description d'une nouvelle espèce de plante: Alsine herniarioides Rion.* Cette plante a été découverte dans les Alpes de la vallée de Saas par M. Fr. Vulpius. Elle diffère de *Als. aretioïdes M. et K.*, avec laquelle on l'a confondue, par des caractères bien prononcés, par exemple, par les feuilles ciliées qui donnent aux grands échantillons un aspect velouté, etc.

2° *Sur un verre à pied trouvé dans un tombeau aux environs de Conthey.* — Ce verre d'origine réputée celtique, rappelle par ses doubles parois les premiers essais de verrerie. Les plaques brillantes qui se détachent de la surface décomposée permettent d'étudier le brillant jeu de couleur produit par l'interférence de la lumière. En comparant ce phénomène avec la nacre de certains coquillages marins, on s'aperçoit que le même effet est produit dans ces deux corps par une structure très-différente.

4° Sur les ravages que la *larve de l'Oestrus nasalis Lin.* cause parmi les troupeaux de chèvres et de moutons qui paissent sur les collines chaudes des environs de Sion.

5° Sur certaines espèces de *thé suisse*, mélange in

forme de plus de quarante espèces de plantes vulgaires — vrai foin haché.

6° Sur *Blatta orientalis, Lin.* — Cet insecte nuisible, récemment introduit, avec des farines étrangères, menace Sion d'un nouveau fléau.

M. RAPHAËL RITZ présente par M. le président :

1° *Une carte et une description topographique de la Vallée de Conches.* — Dans ce double travail, l'auteur s'est surtout attaché à rectifier les nombreuses erreurs que l'on remarque dans les descriptions et les cartes de cette contrée. Ces erreurs portent principalement sur le nombre et la direction des vallées latérales et des torrents.

2° *Une coupe géologigue de la vallée de Conches.* Cette coupe transversale se dirige du Faulhorn qui domine la vallée d'Egginen au Kastelhorn sur la frontière du canton de Berne, et passe par le village d'Ulrichen.

M. VENETZ. — *Sur les coléoptères les plus rares des environs de Sion.* — Dans ce travail l'auteur donne d'abord un aperçu des accidents topographiques et de la diversité de climats qui caractérisent le Valais; il entre ensuite dans quelques détails sur les richesses entomologiques du pays et termine par l'énumération de 350 espèces de coléoptères plus ou moins rares qu'il a recueillis dans les environs de Sion.

OBSERVATIONS.

La société Valaisanne se propose de publier, par livraisons, un extrait des principaux travaux qui lui seront présentés.

Dans l'appendice placé à la fin de ce volume des actes, on s'est permis d'insérer quelques mots sur les eaux thermales de Saxon.

§. 7.

RAPPORT

de la Société des sciences naturelles du canton de Vaud pour l'année 1851-1852.

Du 19 novembre 1851 au 21 juillet 1852, la société a tenu seize séances. Elle s'est occupée des travaux suivants :

GÉOLOGIE.

M. *E. Renevier* a présenté un résumé de l'état actuel de la science sur la place que le terrain nummulitique doit occuper dans la série géologique. Il a montré la distribution de ce terrain en Europe et en Suisse où il atteint, aux Diablerets, sa plus grande hauteur.

M. Renevier a reconnu parmi les fossiles du nummulitique des Diablerets une cinquantaine d'espèces, dont une partie se retrouve dans le bassin de Paris. Ces fossiles appartiennent à deux couches de calcaire, dont l'une contient beaucoup de nummulites et l'autre pas.

Le même membre a communiqué à la Société une lettre de M. le Dr Campiche qui lui annonce avoir découvert à Ste. Croix le terrain Aptien caractérisé par un bon nombre de fossiles bien conservés.

M. *le professeur Morlot* a mis sous les yeux de la Société diverses cartes géologiques; ce sont:

1° Une petite carte géologique de la Suisse construite sur celle de Dalp de Berne;
2° Une carte générale du canton de Vaud à laquelle a servi de base celle de M. le professeur Lardy;
3° Une carte de la Suisse dessinée par M. Guillemin, étudiant;
4° Un panorama des Alpes de l'Autriche centrale, par M. Simoni, professeur à Vienne et une table synoptique des roches et minéraux fondamentaux en géologie; enfin des modèles de cristallographie faits avec des lames de verre, et un travail de M. Zollikofer sur les environs de Lausanne.

Le même membre a communiqué à l'assemblée ses idées sur les époques alternatives de repos et de cataclysmes et leurs rapports avec les éruptions volcaniques. Il a fait part des renseignements obtenus de M. de Charpentier sur l'augmentation de température et de quantité des eaux de Lavey par suite du tremblement de terre du 24 août 1851. L'élévation de température a été en somme de 4 à 5° R. et l'augmentation de quantité de 75 %.

M. Morlot a communiqué ses observations sur un lambeau des terrains tertiaires situé au pied des Alpes derrière Villeneuve et les soulèvements divers observés dans les Alpes par M. Brunner, fils.

Il a placé sous les yeux de la Société une série de nombreux fossiles recueillis pendant le percement d'un tunnel près de Lausanne. Ce sont:

1° Quelques fragments d'Helix, de Planorbes et d'Anodontes;

2° Des empreintes de palmiers, d'un grand nombre de feuilles de monocotyledonées; de gousses de légumineuses et trois espèces, au moins, de fougères herbacées;

3° Des fragments de tiges de dicotyledonées sarmenteuses ou de lianes de grandes dimensions et trois espèces de semences fossiles;

4° Quelques dents provenant d'un ruminant de moyenne dimension (Paleomerix?) et des os non déterminés.

Le même membre a présenté à la Société de la part de M. *Ch. Gaudin*:

1° Un fragment d'empreinte de Phœnicites spectabilis (Unger); la feuille entière devait avoir plus de trois mètres de long;

2° Un fruit fossile regardé par M. Heer comme le fruit d'un palmier;

3° Deux élytres de coléoptères fossiles nouveaux. Elaterites Gaudini et Helops Molassicus (Heer).

M. *Charles Gaudin* a présenté à la société diverses pétrifications provenant des environs de Lausanne. Ce sont:

1° De nombreuses semences de Chara parfaitement conservées;

2° Les deux tiers antérieurs d'une tortue fluviatile nouvelle: Emys Gaudini (*Pictet.*);

3° Un gros os long dépourvu de canal médulaire.

PHYSIQUE.

M. Bischoff a déposé de la part de M. le professeur Burnier de Morges un relevé sommaire de la

température de l'air observée durant les quatre mois d'août à novembre et comparée à celle du Léman en 1851.

M. *Morlot* a entretenu l'assemblée des résultats auxquels M. Prettner de Klagenfurth en Carinthie est parvenu au moyen d'observations météorologiques très-exactes. Il a constaté une plus grande uniformité de température vers le milieu de la montagne, à une hauteur moyenne de 3000 pieds.

M. *Rivier* a décrit une nouvelle machine à vapeur américaine, dans laquelle une pompe fournit juste la quantité d'eau chauffée nécessaire à un seul coup de piston, de manière à diminuer les chances d'explosion.

ZOOLOGIE.

M. *le Dr. De la Harpe* a donné quelques détails sur le catalogue des phalènes de la Suisse et les modifications qu'il a subies. On a pu y ajouter neuf espèces nouvelles, mais on en a retranché deux. Total 329 qui forment la moitié des espèces connues en Europe.

Il a exposé à l'assemblée les divers systèmes de Ptérographie et accorde la préférence à celui de M. le professeur Heer.

Le même membre a entretenu l'assemblée des mouvements abdominaux de quelques chrysalides pendant l'éclosion et des ravages causés dans les plantations de Melèze, par la Chenille du *Coleophora laricella,* et les larves d'un puceron. Il a communiqué une lettre de M. Adrien Chavannes du Tennessee sur les mœurs de l'Ecrevisse des ruisseaux de l'Amérique du Nord (Astacus Bartonii Fab.). Cette

espèce est voisine de celle d'Europe, mais a des habitudes différentes.

M. *Dépierre* annonce qu'on a tué cet hiver sur les bords du Léman :

1° Un Cormoran huppé;
2° Une Maquereuse ordinaire fort rare dans ce pays;
3° Un Phalarope latirhynque, originaire des régions polaires. C'est le second depuis trente ans.

M. *Yersin de Morges* a donné une notice sur la stridulation des Orthoptères. Ses observations l'ont conduit à penser que les insectes de même espèce répètent toujours la même phrase. C'est un caractère qui, dans certains cas, pourrait faire distinguer des espèces très voisines.

M. *le Dr. A. Chavannes* annonce l'apparition à Lausanne d'une nouvelle espèce de rat (Mus Picteti) qui fut observée à Genève en 1841. M. Chavannes le regarde comme une variété du Decumanus. Il présente un spécimen empaillé du Corregonus thymellus (ombre) pris dans le Léman près de Lausanne et qui est assez rare. Il entretient l'assemblée des viviers destinés à la fécondation artificielle des poissons.

M. *Morlot* présente un exemplaire du Lemiscus Dobula préparé pour le Musée par M. Hopkins à Montreux.

CHIMIE.

M. *S. Baup* a entretenu la société des recherches qu'il a entreprises sur une résine provenant de l'Arbol-a-Brea des Philippines. Il pense que cet arbre est le Canarium Album. Il en a obtenu trois substances nouvelles: la Bréïne, la Bryoïdine et la Bréïdine.

La résine Elemi lui a fourni une substance nouvelle qu'il nomme Elemine.

Le même membre a lu une note sur l'acide borique qui se trouve, en quantité indéterminée, dans l'eau-mère des salines de Bex. Il en a constaté la présence au moyen du papier de Curcuma.

M. *Bischoff* a parlé des divers réactifs de l'acide phosphorique. L'emploi des Molybdates dans ce but est un pas important pour l'analyse. M. Bischoff a présenté les résultats d'une analyse qu'il a faite de la roche appartenant à un bloc erratique exploité à Lausanne et voisin de la Saussurite et celle d'un morceau de chaux dolomitisée de Ballaigues, dans le Jura Vaudois. Elle renferme autant de magnésie que de chaux et l'eau y existe à l'état de combinaison.

M. *Rivier* a parlé des expériences faites dernièrement en Belgique et en Angleterre dans le but de vérifier les diverses théories chimiques sur la végétation et leurs applications à l'agriculture.

BOTANIQUE.

M. *Blanchet* a présenté un résumé des faits qu'il a pu recueillir sur la nouvelle maladie des vignes dans notre canton. Il a appuyé ses observations de celles de M. Trog de Thoune et de M. Dufour d'Orbe, et pense que cette végétation qui paraît être un Oïdium a été plutôt favorisé par la chaleur et la lumière. Il propose comme remède de cultiver la vigne de façon à hâter la maturation du bois.

M. *Edouard Chavannes* a présenté le dessin d'une rave offrant une curieuse anomalie; les feuilles se sont développées dans l'intérieur de la rave qui était creuse. Le pourtour du collet présentait aussi des

racines qui descendaient dans l'intérieur. M. Edouard Chavannes en conclut que le collet est moins un plan qu'un anneau vital pouvant développer des feuilles dans le sens de la racine comme dans celui de la tige.

COMMUNICATIONS DIVERSES.

M. *Piccard*, commissaire arpenteur, a exposé les procédés employés pour la triangulation de la Suisse, et ceux dont on se sert dans ce moment pour la carte du canton. M. Piccard a aussi proposé un nouveau moyen de sauvetage adapté aux bateaux qui viendraient à chavirer.

M. *Morlot* a appelé l'attention de la Société sur les recherches statistiques de M. Quetelet; il a essayé d'appliquer les procédés de ce savant à l'estimation des succès obtenus par ses élèves.

APPENDIX.

NOTES SUR LES EAUX THERMALES DE SAXON, EN VALAIS

La communication faite à la section de physique et chimie, le 18 août 1852, par M. le D[r] Pignant et M. le baron Cesati, et dont il est rendu compte dans les actes (p. 116) a fixé à un haut degré l'attention de plusieurs chimistes.

Depuis cette époque, des travaux considérables ont été entrepris dans le but de constater les divers principes dont ces eaux sont chargés, et de résoudre la question relative à *l'existence de l'iode* dans cette source.

MM. Rivier et de Fellenberg ont publié leur premier travail sur ce sujet dans la Bibliothèque universelle (N° de septembre 1852). Le dernier a communiqué un second mémoire à la société cantonale de Berne le 20 novembre 1852 (voyez les Mittheilungen de cette année, p. 282).

M. P. Morin, dont les premières recherches analytiques sur les eaux de Saxon ont paru en 1844 (N° de mai) dans la Bibliothèque Universelle, vient de publier dans le même recueil, (N° de janvier 1853) une nouvelle analyse de ces eaux.

M. H. Brauns, chimiste actuellement établi à Sion, s'est à son tour occupé de l'etude de ces eaux thermales. Les résultats de son long travail ont été présentés, le 3 février 1853, à la société Valaisanne des sciences naturelles.

Toutes ces recherches, ainsi que celles qui ont de nouveau été faites sur les lieux par MM. Rivier et de Fellenberg du 26 au 29 janvier 1853, loin d'épuiser le sujet, ont fait découvrir de nouveaux problèmes dont la solution attache un nouvel intérêt aux investigations ultérieures.

Ce qui précede fait suffisamment comprendre les motifs qui ont engagé le comité à accueillir la demande d'insertion des notes suivantes qui lui ont été adressées, à cet effet, par les auteurs respectifs, et auxquelles on s'est permis d'ajouter la notice historique qu'on vient de lire.

NOTE COMMUNIQUÉE PAR M. MORIN.

(*Lettre du 11 février 1853.*)

« Le 18 août dernier, MM. Pignant et Cesati, ainsi « que M. le D[r] Claivaz, ont annoncé que l'eau de « Saxon contient une grande quantité d'iode, ce qui « n'est pas en rapport avec l'analyse que M. Pyrame « Morin avait publiée, en 1844.

« M. Morin a dès lors fait un travail analytique « étendu sur cette même source, dont il a publié le « résumé dans le numéro de janvier 1853 de la « Bibliothèque Universelle de Genève.

« Les expériences ont été répétées par lui sur l'eau « puisée à quatre époques différentes et dans des « conditions diverses.

« Il a trouvé :

« 1° Qu'à deux de ces époques l'eau contenait de

« l'iode; mais les proportions de cette substance va-
« rièrent de 0,030 à 0,150 grammes par litre.

« 2° Deux autres fois, l'eau ne contenait absolu-
« ment point d'iode, ce qui confirme l'analyse faite
« en 1844.

« 3° Les principes dissous dans l'eau sont les mê-
« mes qu'il y a neuf ans, seulement ils ont changé
« de proportion, le carbonate calcaire est plus abon-
« dant qu'autrefois. M. Morin explique la cause de
« ces changements. »

NOTE DE M. LE PROFESSEUR DE FELLENBERG.

(Lettre du 14 février 1853.)

Lorsque j'ai visité pour la première fois, le 19 août 1852, la source thermale de Saxon, j'ai fait puiser de l'eau, sous mes yeux, et en présence de M. Rivier, dans le puits qui s'ouvre au fond du bassin et qui est recouvert d'une dalle à sa partie supérieure. Cette eau contenait 0,0902 grammes d'iode par litre, et celle qui fut puisée par M. le Dr Pignant dans le mois d'octobre suivant et dont j'ai fait l'analyse à Berne, en contenait 0,0655 grammes.

Les observations faites durant six jours consécutifs, du 24 au 29 janvier 1853, m'ont fait découvrir que, sous le rapport de la quantité, l'iode y varie brusquement et excessivement. Dans tel moment donné, on en découvre à peine quelques traces, presque imperceptibles; quelques instants plus tard, on rencontre les quantités ci-dessus indiquées, puis on trouve toutes les valeurs intermédiaires entre ces quantités.

Je rends donc justice à tous les chimistes qui ont analysé ces eaux, depuis 1844 jusqu'à ce jour, en

admettant franchement que leurs analyses peuvent être considérées comme étant exactes, et que celles-ci rendent compte de la composition réelle de cette source *durant les moments où l'eau destinée aux analyses a été puisée.*

Il résulte de tout ce qui précède, que la nature de cette source intéressante est encore inconnue, et qu'on ne peut pas déterminer la juste valeur de ces eaux, sans entreprendre de nouvelles recherches, et les poursuivre durant un long espace de temps, à des intervalles très-rapprochés.

Ces eaux, loin d'être indifférentes, sont uniques dans leur genre parmi toutes les eaux thermales de la Suisse.

NOTE DE M. H. BRAUNS.

(Lettre du 17 février 1853.)

Les particularités remarquables que présente la source thermale de Saxon sont telles qu'il m'a fallu bien du temps et de longues recherches pour parvenir à arrêter mon jugement sur leur nature.

Ces eaux contiennent constamment les substances suivantes : Chaux, magnésie, soude, potasse, chlore, acide carbonique et acide sulfurique. L'iode, que ces eaux contiennent bien certainement, s'y présente par intermittences, et varie de quelques faibles traces jusqu'à 0,148 grammes par litre. La potasse, la soude et la magnésie suivent, sous le rapport de la quantité, les variations observées pour l'iode ; ce qui prouve que c'est à ces trois substances que l'iode est combiné.

Ce qui me paraît bien remarquable, c'est qu'à Saxon, on trouve l'iode encore hors de la source. Tous

les murs des caves de l'hôtel en sont chargés à leur surface intérieure, et, ce qui est encore plus intéressant, les rochers même en contiennent. Au pied de la montagne, tout près du salon de l'hôtel, on voit une roche de carnieule (Rauchwacke) jaunâtre et celluleuse, que l'on retrouve dans la montagne, à une demi lieue au-dessus de la source. Cette roche présente dans les deux localités désignées, à sa surface exposée aux influences atmosphériques, une substance terreuse, jaune et friable qui, desséchée, contient 1,674 grammes d'iode par kilogramme.

De ces faits positifs, je passe aux hypothèses auxquelles on est, pour le moment, forcé de recourir, dès qu'on veut chercher à découvrir l'origine de l'iode de la source, et essayer d'expliquer le singulier phénomène de variation que cette substance y présente.

L'eau de la source, traverse-t-elle dans son cours quelque couche iodifère? Dans le cas affirmatif, la quantité d'iode dans l'eau devrait être constante : or les observations faites jusqu'à ce jour, établissent le contraire. Je dois donc supposer, que la source principale est dépourvue d'iode, et que cette substance y est amenée par quelques filets d'eau iodurée qui serait fournie par des sources intermittentes. En considérant la structure celluleuse et éminemment poreuse de la roche dolomitique prémentionnée, et en tenant compte de l'existence de l'iode dans cette roche, il est facile à concevoir que l'eau atmosphérique doit pénétrer par infiltration dans cette roche, la laver, se charger d'iode et s'amasser dans les espaces vides, comme dans autant de réservoirs, qui se vident tour à tour, sans aucune régularité, et présentent le phénomène d'intermittence. Dans le but d'examiner la température du sol de la cave, située au pied de la

roche jaune, on y a percé, sous mes yeux, un trou de quelques décimètres de profondeur; ce trou s'est immédiatement rempli d'eau qu'on a soumise à l'analyse. Un litre en a contenu 0,1655 grammes. Ce fait vient à l'appui de mon opinion que je n'envisage toutefois que comme une hypothèse. Quelques travaux de découverte faits à la base de la roche jaune suffiront, j'en suis persuadé, pour éclaircir cette question.

TABLE DES MATIÈRES.

Pages

Discours d'ouverture du président, M. le chanoine Rion . . . 5

I. Séance préparatoire du comité le 17 août 1852 . . . 20

II. Procès-verbaux des séances publiques 33

Séance du 17 août 1852 33

Séance du jeudi, 19 août 35

Notes relatives aux séances publiques . . . 38

1° Sommaire du compte-rendu financier pour l'année 1851 38

2° Bericht des Archivars der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft 39

3° Liste des candidats présentés par les sections cantonales et élus membres de la société helvétique dans la réunion du 19 août 1852 . 41

4° Necrolog von H. Dr Kottmann . . . 43

5° Catalogue des dons adressés à la Société helvétique, lors de sa réunion à Sion . . 45

III. Procès-verbaux des séances des diverses sections . 49

§. 1. Section de médecine et de chirurgie. Séance du 18 août 49

Notes relatives aux séances de la section de médecine et chirurgie 57

1° Bericht der mit der Leitung der Cretinenangelegenheit beauftragten Commission . 57

Pages.

2° Bericht der Commission für Erforschung des Irrenwesens in der Schweiz 61

§. 2. Section de géologie et de minéralogie . . 69
Séance du 18 août 1852 69
Séance du 19 août 70

Notes relatives aux séances de la section de géologie et de minéralogie 73

1° Sur la carte géologique de la Suisse, par M. B. Studer 73
2° Sur deux empreintes végétales appartenant au terrain houiller des Alpes de la Suisse, par M. C. Lardy 81
3° Auszug aus einem Briefe von H. Professor Heer 88
4° Mémoire sur les phénomènes erratiques de la Suisse comparés à ceux du nord de l'Europe et de l'Amérique, par D. Désor . . 90
5° Auszug aus einem Briefe von H. Morlot an H. von Buch 114

§. 3. Section de physique et chimie. Séances des 18 et 19 août 116

Notes relatives aux séances de la section de physique et chimie 121

1° Mémoire sur quelques-uns des phénomènes optiques qui accompagnent le lever du soleil, par M. Ch. Dufour, professeur 121

§. 4. Section de zoologie et botanique. Seance du 18 août 1852 131

Notes relatives à la séance de la section de zoologie et de botanique 136

1° Extrait des communications faites par M. le professeur C. Vogt sur quelques mollusques, tuniciers et acalèphes 136
2° Ueber climatische und geognostische Einflüsse auf Farben und Formen der Schmetterlinge 145

Pages.

IV. Extraits des procès-verbaux des sociétés cantonales . . . 153
§. 1. Argovie 153
§. 2. Bâle 155
§. 3. Berne 160
§. 4. Genève 165
§. 5. Soleure 173
§. 6. Valais 176
§. 7. Vaud 181
APPENDIX. Note sur les eaux thermales de Saxon en Valais 189

ACTES

DE LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES.

ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES SCIENCES NATURELLES,

RÉUNIE

A PORRENTRUY

Les 2, 3 et 4 août 1853.

TRENTE-HUITIÈME SESSION.

PORRENTRUY,
IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE DE VICTOR MICHEL.

1853.

DISCOURS

PRONONCÉ A L'OUVERTURE DE LA SESSION,

Par J. Thurmann,
Président.

Messieurs, chers Collègues et Confédérés !

Avant d'ouvrir cette session, permettez-moi d'abord de vous remercier pour l'honneur que vous m'avez fait en m'appelant à la présider. Permettez-moi ensuite de vous adresser les remercîments de la ville de Porrentruy, que vous avez bien voulu choisir pour lieu de réunion. Permettez-moi, enfin de vous dire quelques mots relativement à l'état des connaissances dans notre contrée au point de vue de la Suisse et des sciences naturelles. Ils vous expliqueront, en même temps, l'esprit dans lequel le Jura bernois a l'honneur de vous recevoir, la joie qu'il éprouve de vous accueillir, l'indulgence qu'il réclame de vous, l'importance qu'il attache à votre présence

et les motifs sérieux de la patriotique gratitude qu'elle lui inspire.

Le Jura bernois était autrefois une principauté de l'Empire. Séparée des pays voisins, la France et la Suisse, par des frontières politiques, elle ne participait que difficilement à la vie intellectuelle de l'une et de l'autre. Isolée, de faible superficie, administrée germaniquement avec des mœurs gauloises, elle se trouvait dans des conditions peu favorables pour se constituer une activité propre, ou pour s'identifier à une autre établie en dehors d'elle-même. Cette manière d'être improductive dura jusqu'à la révolution française.

Aussi, lorsqu'on jette un regard en arrière sur l'histoire de ce petit pays, y trouve-t-on rarement la trace de quelque rayon parti des points lumineux les plus rapprochés. Soit que l'initiative intérieure ait peu préoccupé les pouvoirs publics, soit qu'elle ait été paralysée par les difficultés de la position, toujours est-il, que la majeure partie de l'ancien Evêché de Bâle était assez étrangère au mouvement des sciences et des lettres. Toutefois, au siècle dernier, les districts en contact plus immédiat et en sympathie plus naturelle avec la lisière helvétique, voyaient se développer dans leurs agrestes vallons les rudiments d'une vie littéraire à laquelle les autres parties du pays ne prenaient que peu de part. Ainsi, du fond des villages de l'Erguel, plusieurs hommes notables apportaient déjà leur contingent au progrès général, tandis que notre petite cité princière, centre du gouvernement et de l'instruction publique, n'offrait guère l'équivalent.

La révolution, en arrachant tantôt partiellement, tantôt intégralement ce petit coin de terre à ses traditions politiques, le fit participer un instant à la vie intellectuelle de la France. Mais cette période coupée d'orages civils et de guerres sanglantes, tout en apportant au pays les bienfaits d'une législation meilleure, tout en y éclairant les esprits de cette

simplicité lumineuse qui est le propre de l'administration française, cette période, dis-je, était insuffisante pour y naturaliser la culture de la France d'alors, si inférieure, du reste, à ce qu'elle est devenue depuis.

La circulation littéraire et scientifique tendait cependant à s'établir, lorsque 1815, ramenant l'Evêché vers ses anciens souvenirs, en fit une partie intégrante de la Confédération, en l'attachant étroitement à un canton de langue différente. Dès lors, détournant ses regards de la vie française, pour les reporter sur la vie helvétique, le Jura dut briser les rapports établis pour en former de nouveaux dans d'autres *conditions* d'affinité.

Quarante ans se sont écoulés depuis cette époque. La première moitié de cette période a suffi à peine pour produire un commencement d'assimilation ; c'est durant la seconde seulement, que sont nés pour une grande partie du pays, la connaissance de la nouvelle nationalité, le courant des idées suisses, la sympathie confédérale.

Ne nous étonnons pas de cette lenteur qu'a mise le Jura bernois, surtout dans ses districts frontières, à s'identifier moralement à la sphère helvétique. Ses précédents historiques, ses variations de nationalité, son excentricité, la distance qui sépare ses deux villes principales du chef-lieu, la différence de langue et de mœurs avec celui-ci, le défaut d'un centre intellectuel à l'intérieur, peut-être même enfin, l'absence d'efforts bien dirigés pour y naturaliser l'esprit suisse, tout a contribué à placer le Jura bernois dans une sorte d'abandon.

Pauvre enfant perdu, dépouillé de l'indigénat paternel par les tempêtes politiques et brusquement attaché à une famille déjà constituée, il s'est trouvé, nouveau venu, au milieu de frères se suffisant entre eux et n'ayant trop que faire d'une affection de plus. Non-seulement il a été négligé, mais ne

formant plus par lui-même une unité, réduit à l'état de fraction, malgré son individualité réelle, toute initiative lui a été presque impossible.

Depuis quarante ans le Jura est suisse par les traités. Mais depuis quarante ans bien peu se sont occupés à le rendre suisse par le cœur, à le faire participer aux avantages de la vie helvétique, à faire circuler en lui la sève fédérale ; bien peu, excepté lui-même, excepté quelques-uns des siens !

De tant d'associations diverses qui étendent sur le sol helvétique leur utile réseau, aucune jusqu'à ce jour n'avait songé à visiter le Jura, à l'encourager, à y tenir un de ses banquets. Et cependant il y a déjà quatorze ans, une association savante étrangère, la Société géologique de France, ne dédaignait pas de venir fraternellement établir sa session parmi nous.

Pesez bien cet état de choses, chers collègues, et vous comprendrez combien le développement intellectuel, la dispersion des connaissances, ont été et sont encore difficiles dans le Jura. Vous comprendrez le peu de part qu'il a prise jusqu'à présent, au progrès des lettres et des sciences en Suisse. Vous jugerez ses efforts avec indulgence.

Grâces donc soient rendues au nom du Jura bernois, à la Société helvétique des sciences naturelles de lui avoir, la première, tendu la main de son intelligente fraternité ! Sa présence parmi nous fera évènement dans notre histoire morale. Elle constatera notre première participation directe à la vie intellectuelle suisse. Elle établira que notre tour est enfin arrivé dans la rotation fédérale. Elle prouvera qu'aussi modeste que soit notre individualité, celle-ci est cependant un fil distinct dans le faisceau helvétique.

Elle rappellera à nos compatriotes que sur un point jusqu'à présent méconnu, il existe des tendances à encourager, à seconder, à diriger vers le centre commun de l'honneur

scientifique national. Elle commencera à révéler aux jurassiens, trop ignorants de la vie helvétique, l'existence de ressources, de richesses littéraires vers lesquelles ils porteront leur attention, leurs efforts, leur concours.

Si j'ai ainsi exposé notre position, chers collègues, c'est afin que vous ne soyez pas trop surpris de ce que, les mains vides, nous avons cependant osé vous recevoir. Dans vos réunions annuelles sur les différents points du territoire, vous avez partout, jusqu'à ce jour, trouvé à augmenter vos connaissances par des communications dues à des travailleurs locaux. Ici nous ne vous apprendrons guère que nos sympathies et nos voeux : c'est vous qui nous apporterez des lumières dont nous essayerons de faire notre profit.

Ce n'est point là une fausse modestie ou une précaution oratoire. C'est à peine si, dans l'état actuel de nos connaissances, nous pourrons vous signaler dans la langue de la science quelques-unes des richesses naturhistoriques de notre sol.

Nous n'avons point de zoologistes. Dans cette belle partie de vos études, sauf un certain nombre de données entomologiques et conchyliologiques, tout est à faire dans notre Jura.

Les sciences médicales n'y manquent pas de représentants éclairés, mais leurs efforts n'ont point encore été groupés vers des résultats statistiques.

Nous avons tenté quelques pas seulement dans la carrière des applications chimiques aux faits minéralogiques et économiques qui nous entourent.

Malgré les progrès relatifs de l'économie rurale sur plusieurs points du pays, il nous reste beaucoup à apprendre des conseils de l'agriculture suisse.

La sylviculture a fait des progrès : c'est une des branches

où les efforts tentés, dans les limites de la législation actuelle, promettent d'heureux fruits.

La météorologie n'est représentée que par le labeur individuel de quelques observateurs dont les travaux sont en grande partie demeurés inédits ; l'observation de la température des sources a fourni quelques données comparatives que l'on travaille à compléter.

La botanique a été plus cultivée. La flore phanérogame commence à être bien connue ; celle des cryptogames est à l'étude ; les rapports phytostatiques ont été l'objet d'une attention plus particulière.

Notre sol est peu favorable à l'étude de la minéralogie proprement dite, du moins au point de vue de la variété des espèces. En revanche, il l'est tout particulièrement à la géologie et à la paléontologie. Ces deux branches ont donc plus spécialement occupé nos observateurs, et promettent des résultats de plus en plus importants, sur lesquels l'attention est sans cesse ramenée par la recherche des substances utiles qui sont une des richesses du pays.

Nous avons donc, je le répète, chers collègues, peu de choses à vous offrir comme résultats de nos propres travaux. Mais nous savons qu'en visitant nos montagnes, votre esprit d'observation saura bien, sans notre secours, y découvrir ce qu'elles offrent de digne d'intérêt. Sans doute, habitués, comme le sont la plupart d'entre vous, aux grands spectacles des Alpes, à leurs verdoyantes vallées, à leurs gigantesques massifs, notre Jura vous paraîtra relativement petit, aride et peut-être mesquin. Mais vous n'êtes pas des touristes cherchant surtout du pittoresque. Cette individualité du caractère jurassique qui ne laisse pas d'être vigoureuse et d'avoir ses charmes à elle, cette indivualité que vous retrouverez à la fois dans nos rochers, dans notre tapis végétal,

dans la faune, dans les faits agricoles et sylvicoles n'aura pas pour vous moins d'intérêt que si elle était frappée à quelque coin plus riche ou plus grandiose.

Notre Jura bernois, fraction de la vaste chaîne qui s'étend du Lægerberg zuricois à la Chartreuse dauphinoise, en passant par nos cantons du nord et par les départements limitrophes ; nôtre Jura, dis-je, porte le cachet particulier qui, d'un bout à l'autre, caractérise ce long rempart. Ce cachet, il le doit essentiellement à la nature des massifs calcaires qui le composent, à leurs formes, à leur orientation, à leurs altitudes. De là dérivent toutes les conditions particulières de climat, d'arrosement, de végétation, de population zoologique qui le distinguent des contrées environnantes ; de là aussi une grande partie de ses conditions sanitaires, économiques, techniques. C'est-à-dire que son orographie domine, règle ou détermine, comme c'est, du reste, le cas ailleurs, tous les faits qui se rattachent au domaine de l'histoire naturelle.

Les terrains jurassique et triassique qui composent particulièrement la chaîne du Jura, offrent cela de particulier que leur massif est formé dans le haut de roches plus compactes, moins désagréables, déterminant des stations plus sèches ; dans le bas, de roches pourvues de ces caractères à un moindre degré, et produisant des stations moins arides.

En considérant le Jura suisse en particulier, et en y marchant du levant au couchant, on voit le rôle superficiel des parties supérieures du massif aller en augmentant, et, par conséquent, celui des parties inférieures diminuer : ainsi, par exemple, les premières l'emportent dans le Jura neuchâtelois et vaudois, les secondes dans le Jura argovien. Mais ce qui importe davantage, c'est que, en envisageant le massif total du Jura et y comprenant encore le néocomien, on y voit, relativement aux contrées immédiatement adjacentes, plaines

ou montagnes, prédominer essentiellement la siccité et la non-psammicité des conditions stationelles. Partout, en sortant du système des Monts-Jura, on quitte un sol plus sec, moins hygroscopique, arrosé de sources plus constantes et plus chaudes, pour mettre le pied sur un sol plus frais, plus hygroscopique, arrosé, à hauteurs égales, d'eaux plus variables et plus froides.

De plus, en marchant de l'est vers le sud-ouest dans la chaîne jurassique, les altitudes, soit moyennes, soit saillantes, s'élèvent notablement; en même temps que, par suite du concours des circonstances climatologiques, les températures moyennes à niveaux pareils, vont sensiblement en augmentant.

Toute la dispersion zoologique et botanique dans le Jura et les pays limitrophes est sous la dépendance de ces trois facteurs : propriétés physiques des terrains, températures à hauteurs égales, augmentation des niveaux.

Il en résulte que, entre le Jura et ses lisières, c'est le premier de ces facteurs qui règle particulièrement les faits de zoostatique et de phytostatique ; tandis que, dans la chaîne même, ces faits sont en général sous la dépendance des deux derniers.

Ainsi, en entrant dans le Jura, soit par le Bassin suisse, soit par les vallées du Rhin, du Rhône et de la Saône, ou par les lisières vosgienne et hercynienne, les contrastes de faune et de flore que l'on remarque, dérivent surtout des contrastes dans la composition mécanique des roches soujacentes. En longeant les chaînes jurassiques elles-mêmes, de l'est au sud-ouest, les modifications de faune et de flore suivent particulièrement l'augmentation des températures qui a lieu dans ce sens, et en même temps l'élévation des niveaux.

On peut se faire une idée des conditions biologiques générales dans lesquelles est placé le Jura, en y envisageant sa

flore phanérogame. Pour composer celle-ci, du fonds commun des espèces de l'Europe centrale gallo-germanique, éliminez celles des stations sableuses de tous les niveaux; ajoutez-y la flore montagneuse et alpestre, mais non alpine, des Alpes occidentales calcaires, puis quelques plantes des tourbières plutôt boréales que montagneuses; complétez cela par quelques végétaux des collines sèches de la France moyenne; enfin joignez-y un petit nombre d'espèces propres : vous aurez la flore jurassique en général.

Quant à celle du Jura bernois en particulier, de cette flore générale supprimez les espèces les plus alpestres et les plus occidentales : ce qui reste portera le caractère moyen de la flore jurassique, tout comme la position géographique qu'occupe le Jura bernois dans la chaîne totale. — Enfin, quant à la florule du district de Porrentruy qui varie entre les altitudes de 400 et 1000 mètres à peine, de la flore du Jura bernois, supprimez toutes les espèces alpestres ou montagneuses-supérieures, puis toutes les plantes de la région inférieure vignoble, et faites prédominer celles des collines sèches : vous aurez un groupe dont les habitudes moyennes sont assez bien représentées par des plantes comme les *Helleborus fœtidus*, *Seseli montanum*, *Polygala calcarea*, tandis que les extrêmes seraient d'un côté le *Buxus sempervirens*, de l'autre la *Draba aizoïdes*. Mais à ce groupe, pour représenter les lambeaux de terrains alsatiques récents qui viennent faire golfe dans les sinuosités de nos plateaux, ajoutez une centaine d'espèces des sols argilo-sableux de la région rhénane, suffisamment divisés pour accueillir le *Genista germanica*, pas assez pour donner asile au *Cytisus scoparius*.

Cette légère esquisse des lois de dispersion suffira pour vous orienter, soit dans nos florule ou faunule locales, soit

dans la flore et la faune du Jura bernois, et vous faire saisir son unité géographique.

Aux yeux de l'observateur suisse habitué à la richesse des espèces dans les Alpes, cette flore et cette faune portent un caractère particulier de pauvreté et de monotonie. Mais, en revanche, cette sécheresse d'individualité constitue un fait simple et facilement saisissable qui est certainement d'un haut intérêt.

Cette simplicité, cette clarté des faits de dispersion naturhistorique dans le Jura, n'est pas moins frappante en ce qui concerne les structures orographiques, d'où elle dérive en grande partie. Ce n'est plus ici le labyrinthe inextricable de nos Alpes où, dans le cahos des massifs rupturés, nous cherchons souvent en vain les pièces à rapprocher pour constituer le tout primitif. Ici l'échelle des faits, suffisamment grande pour les dessiner avec vigueur, ne l'est pas assez pour empêcher d'en saisir l'ensemble avec facilité. Ils sont également bien accusés tout le long de la chaîne jurassique, jusqu'à son passage ou plutôt son identification aux Alpes sardes et dauphinoises, dont ils donnent la clef par là même.

Ces masses sédimentaires, bien qu'envisagées comme pauvres oryctognostiquement parlant, présentent cependant de toutes parts et avec une clarté particulière l'indication de jeux d'affinité dont l'analyse chimique s'occupera un jour à rendre compte, et qui, de même que cela a surtout lieu maintenant pour les roches cristallines, fournira des données importantes à ce que l'on a proposé d'appeler la *paléochimie*.

Mais un des véritables trésors naturhistoriques du Jura bernois, ce sont les nombreuses faunes fossiles que recèlent ses terrains. A cet égard, il est peu de contrées plus favorisées. Depuis les terrains liasiques, jusques et y compris les molasses, se succèdent une multitude de couches fossilifères

sur une puissance de 800 mètres au moins. Je n'ai pas besoin de dire quel vif intérêt s'attache à leur étude zoologique et stratigraphique, à peine ébauchée à cette heure, et qui ouvre journellement des perspectives géogéniques nouvelles.

Tels sont, chers collègues, les traits caractéristiques généraux de notre Jura, et quelques-uns des points qui y éveillent particulièrement l'attention de l'observateur. Si, à beaucoup d'égards, nos connaissances sont encore bien incomplètes, sont même nulles, il n'en est pas moins vrai qu'il y a eu quelques progrès, depuis une vingtaine d'années parmi nous, puisque nous pouvons vous indiquer ces généralités, puisque nous pouvons déjà distinguer le peu que nous savons de ce qui nous reste à apprendre.

L'édifice des sciences d'observation ne peut s'élever que par le concours de nombreux travailleurs. Quiconque s'occupe à consigner des faits exacts, est utile à la science, à son pays, à lui-même. A la science, car, aussi minime que paraisse un fait, il vient trouver sa place dans la statistique, base de toute généralisation, et révèle parfois à lui seul tout un ordre de connaissances. Avantageux au pays, car il peut, soit lui faire connaître quelque élément inaperçu de prospérité matérielle, soit augmenter la masse des richesses intellectuelles, qui sont aussi une des plus belles propriétés nationales. Utile enfin à lui-même, car l'observation de la nature agrandit le cercle des idées, élève l'âme, adoucit les mœurs, calme les peines; c'est surtout d'elle que l'on peut dire ce que Cicéron disait des belles lettres : *secundas res ornant, adversis perfugium ac solatium præbent.*

Mais en voilà bien assez, chers collègues, pour vous orienter parmi nous. Encore une fois, soyez indulgents pour l'indigence scientifique de notre réception. Comprenez dans quel

esprit nous l'avons osée. Secondez-nous de vos lumières. Venez en aide à notre désir de faire entrer définitivement le Jura bernois dans la sphère intellectuelle suisse, et croyez dès lors à notre profonde gratitude.

Je déclare ouverte la trente-huitième session de la Société helvétique des sciences naturelles.

I.

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES.

COMITÉ PRÉPARATOIRE.

Séance, le 2 août, à 8 heures du matin, chez M. Thurmann, Président.

Présents	MM. Thurmann, président.
Pour Argovie	Bolley, professeur, délégué.
» *Bâle*	Merian, ancien président.
» *Berne*	Studer, ancien président.
» *St-Gall*	Meyer, Daniel, délégué.
» *Genève*	Pictet, professeur, délégué.
» *Neuchâtel*	Coulon, Louis, délégué.
» *Soleure*	Lang, professeur, délégué.
» *Thurgovie*	Kappeler, ancien président.
» *Vaud*	Lardy, ancien président.
» *Zurich*	Ziegler-Pellis, ancien président.
	Heer, professeur, délégué.
» *le comité central*	Siegfried, questeur.

MM. X. Kohler et Bodenheimer, secrétaires; Carraz, docteur et Dupasquier, professeur, membres du Bureau annuel.

1. M. le Président présente les comptes de M. le Questeur pour 1852. M. Merian, membre de la Commission d'apurement, annonce qu'à la séance générale il rapportera au nom de cette commission dans un sens approbatif. Le Comité décide qu'il appuiera ses propositions auprès de la Société. (Voir aux pièces.)

2. Il est donné lecture du Rapport annuel de M. le Bibliothécaire sur sa gestion. Le Comité approuve l'emploi du chiffre de 504 fr. 92, accordé à l'exercice de 1852 ; il le maintient pour l'exercice 1853 ; il autorise, en particulier, le Bibliothécaire, à prélever une somme de 100 fr. pour compléter l'ouvrage de Hübner en ce qui concerne les Lépidoptères européens seulement. Ces décisions seront présentées à l'approbation de la Société, en séance générale. (Voir aux pièces.)

3. M. le Président annonce que le Gouvernement cantonnal (Décision du Conseil-exécutif, en date du 22 avril) a fait don à la Société d'une somme de 500 fr., qu'il a mise à la disposition du Bureau annuel de Porrentruy (Lettre de la Direction de l'Education, en date du 28 avril), *pour contribuer à couvrir les frais de réception locale.* Le Bureau annuel a décidé d'employer la moité de la somme ci-dessus pour frais locaux proprement dits, et de bonifier la caisse de la Société de l'autre moitié. M. le Président annoncera ce don à la séance générale.

4. M. le Président présente la liste des candidats inscrits conformément aux dispositions des statuts. (Voir aux pièces.) Le Comité prend sur lui d'ajouter quelques noms à cette liste. Il sera voté sur le tout à la première séance générale. — M. le Président met sous les yeux du Comité la demande d'admission comme membre honoraire de M. Girardin, secrétaire de l'Académie de Rouen, et présente de nombreuses publications de cet écrivain, envoyées en don. Les formalités n'ayant

pas été remplies, la demande du candidat est renvoyée au Comité central. — Le Comité ajoute à la liste des candidats M. Grateloup, de Bordeaux, présenté à la session précédente, comme membre honoraire et relativement auquel, depuis cette époque, il a été satisfait aux conditions des statuts.

5. Plusieurs propositions sont faites relativement au lieu de réunion pour 1854. Après débat, la préférence se porte sur St-Gall par des motifs de rotation fédérale. Le Comité décide de présenter cette localité au vote de la Société à sa première séance générale, de même que la nomination du président.

6. Après discussion, il est arrêté que, pour la présente session, les sections seront constituées comme suit : 1° médecine et chirurgie; 2° physique et chimie; 3° géologie et minéralogie; 4° zoologie et botanique; les trois premières s'ouvriront le lendemain à 8 heures, la quatrième à 10 heures. Cet ordre, qui apporte une légère modification à celui qui est désigné dans les cartes de sociétaire, sera annoncé à la première séance générale.

7. M. le Président présente un programme de l'ordre des délibérations et communications pour les séances générales et de section; il est adopté, sauf que quelques communications inscrites pour les sections sont assignées aux séances générales.

8. M. le Président annonce qu'un dîner sera offert à la Société par les habitants de Porrentruy dans l'ancienne Eglise du collége, à 1 heure après-midi du présent jour. MM. les sociétaires recevront également des cartes pour un bal donné le soir du même jour à l'occasion de leur présence.

9. Le Comité charge M. le Président de répondre, le cas échéant, aux compliments de bienvenue qui seraient adressés à la Société.

PREMIÈRE ASSEMBLÉE GÉNÉRALE,

le 2 août 1853, à 10 heures du matin, à la Salle du Casino.

BUREAU ANNUEL.

---

1. M. le Président commence la séance par la lecture d'un discours sur l'état des connaissances dans le Jura bernois au point de vue suisse et naturhistorique ; ensuite il déclare ouverte la 38e session de la Société helvétique des sciences naturelles.

2. Il annonce que le gouvernement cantonal a fait don d'une somme de 500 francs qu'il a mise à la disposition du Bureau annuel de la Société *pour contribuer à couvrir les frais de réception locale*. Une délégation de deux membres est nommée pour offrir à M. le Préfet de Porrentruy, représentant du Gouvernement, l'expression de la reconnaissance de la Société : elle se compose de MM. P. Merian, de Bâle et Ch. Lardy, de Lausanne, anciens présidents.

3. M. Trouillat, Maire de Porrentruy, M. Dupasquier, Directeur du collége de cette ville, au nom de la *Société jurassienne d'émulation*, et M. Jordan, Délégué de la *Société d'émulation de Montbéliard,* adressent successivement à la Société des paroles de félicitation et de bienvenue. La Société, sur la proposition de M. Ziegler-Pellis, émet le vœu que ces divers discours soient reproduits dans les actes. (Voir aux pièces)

4. On procède à l'élection des candidats par bulletin de liste : tous sont élus à l'unanimité. Quelques-uns, inscrits trop tardivement et non présentés par leurs sections cantonales, sont ajournés. Le nombre des nouveaux membres nommés est de 36. Le président invite ceux qui sont présents à se pourvoir immédiatement auprès du bureau de réception de la carte de sociétaire, afin d'être admis aux séances de section. (Voir aux pièces.)

5. M. le président présente à la Société la liste des augmentations en livres qu'a éprouvées la bibliothèque depuis la dernière session : elle consiste en plus de 340 ouvrages, notices ou publications scientifiques de tout genre, dus à la générosité d'un bon nombre de donateurs, à la tête desquels figure M. R. Wolf pour environ 120 volumes. — En outre, M. le Président énumère rapidement les titres des dons en livres et notices diverses déposés sur le bureau, offerts à la Société, à la présente séance : ils sont au nombre d'une quarantaine. (Voir aux pièces.) — Sur la proposition de plusieurs sociétaires, le Bureau annuel est chargé d'adresser au Conseil fédéral une requête tendant à ce qu'il soit fait, par cette autorité, une démarche auprès du Représentant des Etats-Unis, pour obtenir en don à la bibliothèque, les ouvrages de statistique scientifique publiés sous le patronage des Gouvernements de l'Union. (Voir aux pièces.)

6. La Commission d'apurement des comptes de 1852, composée de MM. Laffon de Schaffhouse, Lang de Soleure et Merian de Bâle, fait son rapport par l'organe de ce dernier sociétaire. Elle propose de les approuver et de voter à M. Siegfried, caissier de la Société, des remercîments pour sa bonne administration. Cette proposition appuyée par le Comité préparatoire est votée à l'unanimité. (Voir aux pièces, le Résumé des comptes.) La Commission d'apurement présente également à l'approbation de la Société les comptes et

le budget de M. le Bibliothécaire Christener ; cette approbation appuyée par le Comité préparatoire est votée à l'unanimité avec remercîments. (Voir aux pièces, le Rapport du bibliothécaire.)

7. M. Merian, au nom de la Commission des mémoires fait un rapport sur la situation générale de cette publication, et, en particulier, sur le treizième volume qui vient de paraître et qu'il met sous les yeux de la Société : il propose la continuation de cette œuvre sur le même pied, et le maintien des crédits alloués pour cet objet jusqu'à ce jour. Cette proposition est adoptée à l'unanimité. — La Commission termine par un nouvel appel aux Sociétés cantonales et aux sociétaires en particulier, tendant à ce qu'ils secondent plus efficacement cette entreprise nationale par l'acquisition des mémoires, à mesure leur apparition. Une feuille de renseignements est distribuée à cet égard. — Le treizième volume renferme deux mémoires de physique, un de géologie, un de paléontologie, un d'entomologie.

8. On procède au choix du lieu de réunion pour la session de 1854. Le Comité préparatoire propose St-Gall. Après quelques observations, cette proposition est adoptée à la presque unanimité. — La nomination du président est remise à la seconde séance générale.

9. Sur la proposition du Comité préparatoire, quelques communications primitivement inscrites pour les sections, et notamment pour celle de physique, sont appelées, à cette séance comme étant d'un intérêt public.

10. M. le Président fait remarquer parmi les dons offerts, la *nouvelle carte de Suisse* de feu Osterwald, présenté, par M. L. Coulon. Après avoir échoué à l'essai lithographique, elle a été gravée sur cuivre par M. Delsol. Elle est établie au $\frac{1}{400\,000}$. Le relief y est représenté par le système des courbes horizontales à intervalles teintés, sans

hachures. Elle a déjà pu utiliser la majeure partie des bonnes données topographiques existantes. C'est l'une des cartes de Suisse qui embrasse le plus largement les contrées limitrophes, de manière à éviter de rompre les harmonies topographiques.

11. M. le Président, après avoir présenté à la Société la *carte géologique suisse* de MM. Studer et Escher, actuellement complète et publiée, laisse la parole à M. Lardy pour un aperçu général de ce travail qui, l'an dernier, n'avait pu être envisagé que par fragments. — M. Lardy retrace rapidement l'historique de la carte, ses limites, ses sources, les données qu'elle fournit, les résultats généraux qu'on peut en attendre, le temps et le dévouement à la science qu'elle a exigés en l'absence de tout concours officiel. — A la suite de cet exposé M. le Président propose que la Société, comme corps scientifique, exprime publiquement, par un vote spécial, ses remercîments à MM. Studer et Escher au nom des naturalistes suisses. Cette proposition est accueillie à l'unanimité.

12. M. Ziegler-Pellis présente à la Société un *nouveau manomètre* de son invention. Il en donne la description et en indique l'emploi. Cet appareil hautement utile ferait connaître le degré de tension de la vapeur dans les chaudières, mieux que toute les soupapes de sûreté mises en usage jusqu'à ce jour. (Voir aux notices.)

M. Ziegler présente, en outre, à la Société, des tubes en argile, perfectionnés pour le drainage et sortant de sa fabrique. Sur sa prière, M. le professeur Heer donne quelques détails sur l'importance du drainage et sur son introduction actuelle dans plusieurs cantons. — M. Ziegler met aussi sous les yeux de la Société plusieurs échantillons de craie blanche préparée artificiellement avec des calcaires jurassiques supérieurs compactes du Jura oriental.

13. M. Pictet présente le prospectus d'un nouveau travail dont il a commencé la publication sous le titre de ***Matériaux pour la paléontologie suisse.*** Il est destiné à faire connaître la faune fossile helvétique, au moyen d'une série de monographies à la fois locales et par terrain. M. Pictet ajoute quelques développements relatifs à cette marche d'étude (Voir aux notices.) M. le Président, après avoir insisté sur la prudence scientifique de ce mode de publication, et quant à la préférence à lui accorder sur des essais encore prématurés de faune générale; après avoir rappelé les éminentes garanties offertes au public savant par les ouvrages précédents de l'auteur, formule la proposition que la Société invite ceux de ses membres qui s'occupent de paléontologie (et sans préjudice à leurs propres travaux, en tant qu'ils suivraient une marche semblable), à seconder de leurs communications les efforts de M. Pictet. Cette proposition est adoptée.

14. M. Desor présente un exposé relatif à la ***climatologie des Etats-Unis***, comparée à celle de l'Europe. Il puise ses termes de comparaison dans un grand nombre de faits journaliers conduisant tous au résultat principal d'une plus grande sécheresse de l'air sur le continent d'Amérique. Il développe les diverses influences que ce trait caractéristique général exerce sur les habitudes, les mœurs et l'hygiène des Américains. Il en recherche l'explication. (Voir aux notices.)

15. M. Blanchet présente plusieurs cartes de l'Europe centrale, de la France, de l'Allemagne et de la Suisse, où il a circonscrit par des signes conventionnels la longueur et la direction des ***régions*** le plus habituellement ***frappées par la grêle.*** Il résulte de leur inspection que la direction générale de ce météore offre un sens déterminé et habituel; que dans les Alpes, il est assujetti à d'autres lois que, dans les plaines; que le déboisement joue à cet égard un rôle particulier et en quelque sorte attractif, etc. M. Blanchet appelle particuliè-

rement l'attention des forestiers sur ce dernier point qui pourrait fournir des données utiles non seulement à la science, mais à l'agriculture. (Voir aux notices.)

La séance est levée à 1 heure.

SECTION DE PHYSIQUE ET CHIMIE.

Séance du 3 août 1853, au laboratoire de chimie.

Président : MM. Bolley, d'Arau.
Secrétaire : de Tribolet, de Neuchâtel.

—

1. M. Dufour présente un travail *sur l'emploi de la cristallisation pour seconder l'analyse chimique dans certains cas.* Cette méthode offre l'avantage de ne pas détruire la substance en étude, et d'être applicable à des parcelles qui échapperaient aux procédés chimiques ordinaires. (Voir aux notices.) Cette communication est suivie de quelques observations de M. de Fellenberg, tendant à apporter des réserves que M. Dufour concède après explication.

2. M. Blanchet fait une communication sur les *rapports entre le temps et la position des nuages relativement aux montagnes*, et engage à les observer plus qu'on ne l'a fait jusqu'à ce jour. Dans un débat qui s'élève à cette occasion et auquel prennent part plusieurs sociétaires, il est posé diverses réserves à introduire quant au degré de certitude des résultats,

à leur variabilité selon les saisons, à l'emploi simultané d'instruments météorologiques, notamment de l'hygromètre, etc. M. Blanchet, sans nier la justesse de plusieurs de ces remarques, insiste cependant sur la possibilité d'obtenir une sorte de moyenne caractéristique des faits habituels à cet égard, moyenne qui, du reste, est souvent déjà connue ou appréciée par l'instinct et l'expérience vulgaire des montagnards. Il met, comme exemple, sous les yeux de la Société, deux lithographies représentant la Dent-de-Morcles et la Dent-du-Midi traversées à leurs parties supérieures par deux systèmes de nuages assez semblables au premier coup d'œil, mais différents et faciles à distinguer en réalité, et annonçant, les uns le maintien du beau temps, les autres une modification atmosphérique prochaine.

3. M. Dupasquier développe les *avantages des chemins de fer à trains articulés* et expose diverses modifications dont ils sont susceptibles. Il conclut à l'opportunité qu'il y aurait d'attendre la mise en pratique de ces sortes de trains chez nos voisins, et un plus ample informé relativement aux améliorations proposées à ce sujet, avant de s'arrêter pour les chemins de fer suisses à un système définitif. Nulle part plus que dans notre pays, il n'y a lieu à prendre en considération les facilités d'allures que paraissent devoir fournir les trains articulés.

4. M. Bolley expose une *méthode de décomposition des combinaisons du cyanogène*. Les cyanures, et surtout les cyanures doubles, sont très-difficilement décomposables par les agents ordinaires ; mais, en présence de sels ammoniacaux, ils se transforment très-facilement par échange de base, d'une part en cyanure ammonique qui se dégage avec décomposition, d'autre part en un sel qui reste. M. Bolley appuie ce qui précède de l'expérience suivante. Il mêle une certaine quantité de bleu de Paris avec du sulfate et du nitrate ammoniques

dans les proportions nécessaires pour que la décomposition mutuelle ait lieu de la manière la plus simple possible, le nitrate n'ayant du reste qu'un but uniquement oxidant; il chauffe le tout dans une cornue, et, au bout de peu de temps, il ne reste dans celle-ci que du sulfate ferrique. L'auteur du procédé croit que l'on pourrait l'appliquer à la détermination de la quantité de métal dans les liqueurs qui ont servi à la dorure galvanique. (Voir aux notices.)

5. M. Bolley présente en outre la description d'une nouvelle *burette* de son invention dont les avantages se trouvent exposés dans son ouvrage technologique. (Voir aux notices.)

6. Il est commencé lecture d'un mémoire de M. Albrecht *sur les forces chimiques*; mais, les idées de l'auteur se rattachant trop exclusivement à la philosophie spéculative et sortant du domaine positif, la section décide d'abandonner cette lecture.

7. M. Blanchet. Communication *Sur la distribution topographique de la grêle* et la reconnaissance des régions grêlées. (Voir aux notices.)

8. M. Ziegler-Pellis. *Présentation d'un nouveau manomètre* de son invention, destiné à prévenir l'explosion des chaudières à vapeur. (Voir aux notices.)

9. M. Desor. *Rapport sur les phénomènes relatifs à l'état de sécheresse atmosphérique aux Etats-Unis* d'Amérique, relativement aux faits correspondants en Europe. (Voir aux notices.)

10. M. Brunner-Watteville. *Exposé des nouvelles modifications apportées par lui aux parafoudres* des lignes télégraphiques suisses. (Voir aux notices.)

Ces quatre dernières communications, inscrites originairement pour la section de physique et chimie, ayant, par décision du Comité préparatoire, été assignées aux séances générales, la section n'a pas eu à s'en occuper.

SECTION DE BOTANIQUE ET ZOOLOGIE.

Séance du 3 août 1853, au cabinet de physique.

Président : MM. Pictet, de Genève.
Secrétaire : de Fischer-Ooster, de Berne.

1. M. Thurmann lit un mémoire ***sur la marche à suivre dans l'étude de la dispersion des espèces végétales relativement aux roches soujacentes,*** pour arriver à la solution des dissidences entre la prépondérance des propriétés physiques et celle des propriétés chimiques de ces roches, comme facteurs de ces sortes de faits. Il développe les nombreuses causes de malentendu qui existent et se perpétuent à cet égard ; il insiste particulièrement sur cela qu'on ne doit pas se préoccuper de l'interprétation de certains faits envisagés comme établis, mais reconnaître d'abord s'ils le sont réellement ; il fait instamment appel à l'observation positive des faits de dispersion, préalablement à toute discussion. Du reste, quant au fond, il persiste à envisager les grands faits de dispersion constatés par les observateurs qui se sont spécialement occupés d'en signaler, comme dus à l'influence du mode de désagrégation mécanique des roches soujacentes. (Voir aux notices.) — Cette lecture donne lieu à une discussion à laquelle prennent part MM. Heer, Greppin, Amuat, etc., les uns pour, les autres contre la prépondérance des propriétés physiques. M. Amuat cite des faits de dispersion forestière à l'appui de cette dernière prépondérance. M. Greppin admettrait une influence

mixte. M. Heer pense que l'influence mécanique est prépondérante, mais qu'il y a aussi des faits de dispersion dûs à l'action chimique. M. Thurmann fait remarquer que lui-même a constamment posé des réserves en faveur de l'influence chimique dans certains cas, par exemple, quand au chlorure de sodium, et signale des faits à l'appui. Mais ce ne sont point là les faits de dispersion de grande échelle attribués, par exemple, à la silice et au calcaire, et signalés par tous les observateurs spéciaux ; c'est dans ces derniers faits qui, du reste, sont les seuls géographiques, qu'il envisage essentiellement le rôle exclusif des propriétés mécaniques des roches.

2. M. Contejean lit un *Mémoire sur la dispersion des plantes vasculaires dans l'arrondissement de Montbéliard*. Cette contrée jurasso-vosgienne, à terrains contrastants, les uns essentiellement siliceux, les autres calcaires, est très-propre à porter la lumière dans le débat précédent. M. Contejean cite beaucoup de faits soit généraux, soit de détail qui, pour lui, s'interprètent positivement par l'influence que les propriétés physiques et notamment l'état d'agrégation des roches soujacentes communiquent au sol végétal, et qui rencontreraient au contraire, toutes sortes de contradictions dans l'hypothèse de l'influence chimique. En un mot, le mémoire dont il s'agit, dans lequel il est uniquement procédé par l'observation des faits, vient entièrement à l'appui de l'opinion de M. Thurmann. (Voir aux notices.)

3. M. Amuat met sous les yeux de la Société une carte du Jura bernois, dans laquelle il a commencé à colorier de teintes conventionelles les principales essences forestières spontanées, chêne, hêtre, pin, sapin, épicéa, bouleau, etc. Les données obtenues mettent déjà en évidence que, parmi les facteurs de la station, les roches soujacentes jouent un rôle capital. C'est ainsi qu'à niveaux pareils, on voit le chêne suivre de préférence les sols profonds dépendants des terrains

tertiaires ou récents et diminuer à la rencontre des sols minces reposant directement sur le jurassique compacte ; c'est ainsi encore, que l'on voit le pin suivre les affleurements graveleux de l'oxfordien, le bouleau se limiter exclusivement aux affleurements sableux du tertiaire alsatique, etc. M. Amuat ajoute que, du reste, la dispersion de certains arbrisseaux et sous-arbrisseaux suit une marche analogue qui se remarque, par exemple, pour la bruyère commune, jusque dans les *taupinières* de nos pâturages, etc. Il se propose de compléter ce travail pour l'ensemble du Jura bernois soumis à son inspection forestière. — On remarque à ce sujet qu'il est fort désirable que des cartes de ce genre soient élaborées dans chaque inspection, et qu'elles fourniraient certainement d'importantes données, non-seulement à la phytostatique, mais à la sylviculture ellemême.

4. M. Chapuis, de Boudry, donne lecture d'une note de M. Godet, sur son *Anthriscus rupicola* du Creux-du-Van. D'après nouvel et attentif examen sur des exemplaires plus complets, la plante qu'il avait cru devoir séparer sous ce nom n'est autre chose qu'une forme du *Chærophyllum aureum*. C'est donc une espèce à supprimer de la *Flore du Jura* de M. Godet, et un exemple de loyauté scientifique de plus offert aux botanistes spécificateurs.

5. Il est donné lecture d'une lettre de M. Garnier, de Salins, à qui le Jura occidental doit un grand nombre de faits importants sur la station et la dispersion de ses plantes vasculaires. Cette lettre énumère une trentaine d'*espèces récemment observées dans les chaînes françaises* ou leurs lisières, et qui sont à introduire dans les Flores jurassiques, soit quant à leur localité, soit quant à leur existence.

6. M. Gouvernon, des Bois, signale l'existence d'une nouvelle station jurassique de la *Viola biflora*. Il a retrouvé cette

espèce rare au Moulin de la mort (Côtes-du-Doubs, Jura bernois). Cette nouvelle station se trouvera probablement en continuité avec celles du Saut-du-Doubs et du Mauron, où cette plante a été recueillie en abondance par M. Godet, et tout récemment encore par M. Nicolet, qui ne l'y croient point, comme on l'avait pensé, naturalisée autrefois par quelque ancien botaniste. Elle fournirait un exemple de plus de la manière dont certaines espèces originairement alpestres (1300 à 1700 mètres) s'accommodent d'assez basses altitudes (400 à 500 mètres) dans les gorges profondes de nos montagnes, sans se perpétuer aussi aisément aux niveaux intermédiaires.

9. M. François Friche-Joset, pépiniériste à Altkirch (Haut-Rhin), annonce que le *Catalogue des plantes du Jura*, de feu son père, ancien jardinier botaniste à Porrentruy, est sous presse. Ce catalogue renfermera un grand nombre de données locales dues aux observations directes de Friche-Joset, qui avait parcouru le Jura durant longues années. Bien que des fragments en aient été utilisés dans diverses publications, et leur aient fourni de nombreux renseignements consignés notamment dans la *Phytostatique* de M. Thurmann, il n'y a nul doute que l'ensemble de ce travail n'offre encore d'intéressants documents qui serviront à compléter de plus en plus la statistique botanique du Jura.

10. A propos de ces trois dernières communications M. Thurmann annonce que beaucoup d'autres *données récentes relatives à la flore du Jura* sont entre ses mains ; mais que, comme leur énumération ne donnerait lieu qu'à une lecture fastidieuse, en séance, elles seront l'objet d'un bulletin inséré dans le cahier des *Actes*. (Voir aux notices.)

11. M. Bonanomi, au nom de M. Paravicini de Lucelle, offre à la Société une suite de plantes fossiles de la molasse d'eau douce inférieure (Miocène), de Develier-dessus (Val de

Delémont), traversée par les travaux de recherche pour le fer sidérolitique. Ce gisement est voisin de celui qui a déjà fourni de riches résultats à la flore paléontologique suisse récemment consignés dans diverses publications, d'après les déterminations de M. Heer. On remarque principalement dans la série offerte les espèces suivantes : *Quercus Elæna* Ung., *Echitonium Sophia* Veb. (*Salix longa* A. Br.), *Cassia Berenices* Ung., *Diospyros brachysepala* A. Br., *Daphnogene subrotunda* A. Br., *D. Ungeri* Heer, etc. La Société charge M. Bonanomi de remercier M. Paravicini.

12. M. Thurmann dépose sur le bureau une liasse de 150 plantes du Jura bernois et contrées limitrophes desséchées et offertes en don, au nombre de six exemplaires chacune, aux botanistes présents à la réunion, par MM. Gibollet de Neuveville, Nicolet de la Chaux-de-Fonds, Gouvernon des Bois, Parisot de Belfort, Contejean de Montbéliard, Constant Bodenheimer de Porrentruy. Il appelle l'attention des possesseurs d'herbiers suisses sur les espèces suivantes : *Thlaspi alpestre* (formes critiques), *Viola stagnina* Kit., *Geranium nodosum*, *Lonicera cærulea*, *Cineraria spathulæfolia* Gm., *Vinca major*, *Orobanche Hederæ* Dub., *Mentha nepetoides*, *Orchis fusca* Jacq., *Allium pulchellum* Don., etc. des environs de Neuveville; *Viola biflora*, *Trifolium badium* Schreb., *Genista Halleri* Reyn., *Sorbus Scandica* God., *Sorbus hybrida* L., *Chrysosplenium oppositifolium*, *Asperula Taurina*, *Knautia longifolia* Koch, *Gentiana excisa* Presl., *Salix ambigua* Ehrh., *Betula nana*, *Fritillaria Meleagris*, *Cystopteris montana* Lmk., *Lycopodium Selago*, *Betula pubescens*, etc. de la contrée de Chasseral et Chaux-de-Fonds ; *Viola tricolor bella* Gr., *Sorbus hybrida*, *Saxifraga Hirculus*, *Betula nana*, *Lonicera cærulea*, *Genista Halleri*, etc. des Bois et de Chaux-d'Abelle ; *Polygala comosa*, Schr., *Polygala calcarea* Schultz, *Stellaria Holostea*, *Seseli montanum*, *Anthriscus torquata*

Thom., *Campanula ramulosa* Jord., *Atriplex latifolia* Whl., *Atriplex augustifolia* Wahl., *Carex cyperoïdes*, *Daphne Laureola*, *Stellaria glauca* With., etc. des environs de Porrentruy; *Nasturtium pyrenaïcum* R. Br., *Iberis intermedia* Guers., *Alsine stricta* Wahl., *Lythrum hyssopifolia*, *Illecebrum verticillatum*, *Centranthus angustifolius*, *Gnaphalium luteo-album*, *Prismatocarpus hybridus* L'Hér., *Cynoglossum montanum*, *Stachys arvensis*, *Rumex aquaticus*, *Carex depauperata* Gaud., *Alopecurus utriculatus* Pers., etc., des environs de Montbéliard ; *Orobus canescens* L. F., *Saxifraga Sponhemica* Gm., *Plantago maritima*, etc. des environs de Salins ; *Polygala depressa* Wend., *Hypericum pulchrum*, *Trifolium elegans* Sav., *Galium saxatile*, *Silene rupestris*, *Digitalis purpurea*, etc. des environs de Belfort et Delle. A la suite de cette communication, plusieurs collections publiques et botanistes se font inscrire pour tout ou partie des espèces offertes.

13. M. l'abbé Joseph Stabile, de Lugano, envoye une *Enumération des Coléoptères observés dans le Tessin* par lui et son frère M. Philippe Stabile. Dans un discours préliminaire, l'auteur jette un coup d'œil rapide sur l'utilité de la classe des insectes et s'élève à diverses considérations à ce sujet. L'énumération, sous forme tabulaire, renferme la détermination, les localités générales, le degré de dispersion, l'altitude et les provenances tessinoises. Le nombre des espèces énumérées est de plus de 500. Les localités les plus explorées sont, pour la région basse, les environs de Lugano et Bellinzone, pour la moyenne ceux de Faido, pour la montagneuse et l'alpestre le Val de Bedretto, pour l'alpine le Luckmannier et le Gothard. Ces localités varient à peu près entre 300 et 1900 mètres. Parmi les nombreuses espèces rares observées par MM. Stabile il faut citer l'*Agnathus decoratus* recueilli à Lugano. M. le professeur Heer propose que ce travail soit deposé aux Archives de la Société afin qu'il puisse

en être pris connaissance par les entomologistes suisses ; le Bureau est chargé d'une démarche dans ce sens auprès de l'auteur.

14. M. J. Stabile envoye de plus un autre *Catologue des coléoptères recueillis jusqu'à présent au Mont-Rose* sur le côté piémontais. Il y a utilisé les données d'autres entomologistes tels que MM. de Cristofori, Feisthamel, Villa, Bonela, Marietti et Spence. Le champ d'observation est supérieur à 1000 mètres et s'étend jusqu'à 2000 environ. Le nombre des espèces signalées est d'à peu près 200. Cette énumération locale, que M. Stabile se propose de compléter, fournira une donnée utile à l'entomastatique des Alpes. (Voir aux notices.)

15. M. J. Stabile envoye aussi une note relative à de nouvelles stations de l'*Helix nautiliformis*, Rossm. (*Drepanostoma* Porro). Cette intéresante espèce, découverte en Lombardie, par M. le comte C. Porro, et publiée par ce conchyliologiste en 1838, dans sa *Malacologia Comasca*, est encore peu connue des naturalistes. M. Stabile l'a retrouvée dans le Tessin où il l'a signalée en 1845, dans ses *Conchiglie terrestri è fluviali del Luganese*. Depuis cette époque, il ne paraît pas qu'aucun conchyliologiste l'ait observée dans quelque autre contrée. M. Stabile pense qu'il n'est donc pas sans intérêt de consigner à cet égard les nouvelles stations du pied sud des Alpes, où l'on en a constaté la présence, ces dernières années. Indépendamment des localités primitives des environs de Varese et Lugano, elle a été retrouvée par MM. A. et L. B. Villa, sur de nouveaux points des environs de Varese (Gornate) et de Come (Pellio); puis par M. Stabile, lui-même, et son frère, non seulement en divers autres endroits autour de Lugano, mais encore à Calasca (Val Anzasca), Borca (Val Macugnana), au pied du Mont-Rose. Dans les stations de Lugano, Varese et Come, elle vit entre 250 et 300 mètres d'alti-

tude, région des châtaigniers; dans celles du pied du Mont-Rose, elle s'élève de 600 à 1,400 mètres jusqu'à la région des sapins, où elle paraît plus rare, bien qu'elle ne soit nulle part commune. C'est en automne qu'on la rencontre le plus abondamment, dans les lieux ombragés, sous les bois et les pierres de mica-schiste et de *marmo-majolica.*[1]

16. M. Thurmann met sous les yeux de la réunion un squelette de poisson (*Leuciscus cavedanus*), préparé et adressé en hommage à la Société par M. Philippe Stabile, préparateur à Lugano. Plusieurs sociétaires experts se plaisent à rendre justice à la perfection de ce travail, et croient pouvoir recommander M. Stabile aux zoologistes et aux musées qui s'intéressent aux études anatomiques. Le Bureau est chargé de remercier M. Stabile.

17. M. Heer fait une communication sur les travaux de M. le professeur Frei, de Zurich, relativement aux *Microlépidoptères* de la Suisse. Il engage les membres de la Société, qui s'occupent de cette branche, à seconder M. Frei, par la communication des matériaux qu'ils auraient à leur disposition. La première partie du travail de M. Frei traitera de la famille des Ptérophorides, des Lithocollétides et genres voisins; puis le groupe des Elachistes, les Gracilaires, etc.; enfin les Coléophores et les Argyresthiens. M. Frei prie les entomologistes suisses de bien vouloir lui communiquer les catalogues des formes observées dans leur district d'étude, puis surtout aussi les exemplaires eux-mêmes pour examen et, le

[1] Voici la diagnose de cette espèce, qui n'a pu être encore consignée dans le catalogue de M. de Charpentier (Faune suisse. Mém. Soc. Helv.)—*H. testâ utrinque, subtùs perspectivè, umbilicatâ, depressâ, arctè obvolutâ, corneâ, hispidâ, aperturâ angustè lunatâ, peristomate reflexo, flexuoso, rubello-labiato.* Rossm. — Haut. 3 mill., larg. 4 1/2 mill.. Elle est figurée par la plupart des conchyliologistes récents et notamment dans l'ouvrage de M. Stabile, cité plus haut. Il est remarquable que M. Graells ne la cite pas en Espagne. (Note du Bureau.)

cas échéant, pour bonne détermination. Il s'engage à la conservation et au renvoi les plus consciencieux. Il accueillera avec empressement des données sur les saisons, habitations, etc.

18. Il est donné communication d'une lettre de M. Bremi-Wolf, de Zurich, relativement à ses travaux sur l'entomologie suisse. Il poursuit activement l'élaboration des *Beiträge zur höheren Kentniss der Schweizerischen Insekten*, et y joindra bientôt des catalogues autographiés des coléoptères et lépidoptères suisses, comme moyen d'échange et de publicité relativement aux données géographiques. Dans sa lettre, adressée l'an dernier à la Société réunie à Sion, il avait, pour la seconde fois, annoncé que par suite de la marche et du développement de son travail, celui-ci ne pourrait entrer dans le cadre arrêté pour la *Faune suisse*, par la Commission spéciale; et que, par conséquent, il ne pourrait faire partie des *Mémoires*. C'est donc par suite d'un malentendu, que le cahier des *Actes* de Sion (page 133) renferme l'énoncé d'une décision tendant à faire paraître le travail de M. Bremi dans les *Mémoires*, aux conditions prescrites en ces sortes de cas. De façon que M. Bremi, tout en remerciant pour l'intérêt qui lui est témoigné sous cette forme, insiste néanmoins de nouveau sur sa déclaration réitérée, qu'il entend entreprendre sa publication comme œuvre privée et sans avoir recours à la Société, si ce n'est d'une manière purement scientifique. Du reste, il envoye, pour le présent cahier des *Actes*, la continuation de son *Rapport sur les collections entomologiques suisses* imprimé dans les *Actes* de 1851, et qui bien qu'envoyée l'an dernier à Sion, a été omise dans ceux de 1852. (Voir aux notices.)

SECTION DE MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

Séance du 3 août 1853, au cabinet de minéralogie.

Président : MM. MERIAN, de Bâle.
Sécrétaire : MORLOT, de Lausanne.

—

1. M. Thurmann présente un résumé des *Lois orographiques générales du système des Monts-Jura.* Il y est arrivé par le dépouillement de toutes les données orographiques publiées ou inédites qu'il a en sa possession sur ces chaînes. Il met sous les yeux de la Société les cartes de l'état-major français qui ont servi de minute à ce travail pour la partie centrale et occidentale du Jura, et qui forment un assemblage d'environ 3 mètres sur 2 ; puis un croquis d'ensemble de la chaîne, destiné à saisir les grands traits de distribution orographique ; enfin une série de 20 coupes orographiques traversant le Jura de part en part dans toutes ses parties. Ces divers documents sont, avec beaucoup d'autres, la base d'une *Nouvelle orographie jurassique* dont la rédaction est très-avancée et qui roule exclusivement sur l'examen des faits. — Cette communication donne lieu à quelques observations de M. Studer portant principalement sur des déductions géogéniques. M. Thurmann y répond qu'il n'a entendu, pour le moment, que présenter des faits positifs, et que, lorsque ceux-ci seront bien connus, on pourra en discuter les conséquences. (Voir aux notices.)

2. M. Heer fait une communication *Sur la flore tertiaire*

suisse. Il rappelle d'abord l'intérêt général d'une pareille étude, permettant de développer les relations qui ont existé entre les règnes animal et végétal de l'ancien monde. Il signale ensuite les progrès de la science qui, forcée d'abord de décrire et dénommer toutes les formes quelque peu différentes entr'elles, peut maintenant, vu la richesse des matériaux, procéder avec plus de critique et fixer les véritables différences spécifiques en partant surtout de l'étude des nervures foliales. Ici, comme en tant d'autres parties des sciences géologiques, c'est Léopold de Buch qui, dans un petit travail publié peu avant sa mort, a tracé la marche à suivre. — M. Heer indique quelques-uns des genres les plus importants de la flore phanérogame de la molasse suisse; il met sous les yeux de la Société de nombreux dessins de feuilles, de fruits, d'inflorescences et même de rameaux entiers: ce sont entr'autres des peupliers, des érables et des acacias. — La flore cryptógamique, presque exclusivement dominante dans les terrains anciens, ne se présente que très en sous-ordre dans notre molasse; cependant on y a trouvé quelques fougères, les unes très-voisines des types atlantiques, d'autres tout aussi rapprochées des formes de notre flore suisse actuelle.

M. Renevier profite de cette occasion pour annoncer à la section et à M. Heer en particulier, que M. Rochat et lui, en se rendant à Porrentruy, ont trouvé près d'Yverdon une nouvelle localité de feuilles de la molasse, où celles-ci paraissent très-bien conservées. C'est derrière le Mont de Chamblon, sur la route de Montagny à Champvent, à mi-chemin entre le premier de ces villages et Villars.

3. M. Benoît lit un *Essai sur les anciens glaciers du Jura*, accompagné d'une planche de coupes. Après quelques généralités historiques, l'auteur étudie une à une les vallées de la Valserine, de la Semine, de St-Claude, de Villars d'Héria, du Grand-Vaux; il arrive alors à des considérations géné-

rales sur l'allure des glaciers du Jura, leur étendue, leurs limites, leurs effets ; il leur attribue entr'autres l'origine de poudingues à galets impressionnés, et médiatement au moins, la formation du terrain de la Bresse. Il conclut, de plus, à une époque glaciaire moyenne à laquelle les eaux se seraient élevées dans les vallées à environ 170 mètres au-dessus de leur niveau actuel. Il présente des échantillons de polis et de galets impressionnés. — Cette communication soulève quelques observations de M. Merian relativement aux galets impressionnés, observations auxquelles il est répondu par M. Benoît. (Voir aux notices.)

4. M. Desor fait une communication *Sur le gisement de la roche iodurée de Saxon*, en Valais, qu'il accompagne de la coupe suivante (Voir fig. 11 de la planche, à la fin de ce cahier). La roche qui renferme l'iode ne présente rien d'irrégulier où d'anormal dans son gisement. C'est un banc de calcaire celluleux (cargneule), reposant en stratification concordante sur des schistes cristallins qui plongent au sud sous un angle d'environ 50 degrés. Son épaisseur est d'au moins 30 pieds. Dans les cavités ou cellules de cette roche se trouve une substance crayeuse, d'une belle teinte rose ou orange : c'est cette substance qui renferme l'iode sous la forme d'iodure de sodium et d'iodure de potassium. — Le banc de cargneule est immédiatement recouvert par un banc de dolomie très-compacte, tantôt homogène tantôt bréchiforme, mais, à ce qu'il paraît, sans aucune trace d'iode. A cette dolomie succèdent, en stratification concordante, des calcaires schisteux d'une épaisseur considérable, qui deviennent de plus en plus compactes à mesure qu'on s'élève sur les flancs de la montagne. Enfin, à une grande hauteur (d'environ 1000 pieds), on trouve, dans ces mêmes schistes calcaires, des traces d'anthracite et de schiste anthraciteux. — La coupe ci-dessus est à découvert près de la maison des Bains de

Saxon. C'est, à peu près, dans le prolongement du banc de dolomie que vient sourdre la source qui renferme l'iode à l'état intermittent. — La première idée que fait naître cette roche iodurée située dans le voisinage et presque au contact de la source, c'est que l'iode est le produit de cette dernière ; soit que la roche ait été déposée telle par celle-ci, soit que l'iode y ait pénétré par capillarité ou d'une autre manière. Mais, il faudrait pour cela que l'iode fût limité au voisinage de la source : c'est ce qui n'a pas lieu. En suivant les affleurements de la cargneule sur les flancs de la montagne dans la direction de l'ouest, on trouve de la roche parfaitement iodurée jusqu'à un quart de lieue de la source, et à une hauteur d'environ 500 pieds. Or, il est de toute impossibilité que l'iode ait pénétré à pareille distance et à pareille hauteur par l'effet de la capillarité. — M. Desor est d'avis, d'après ces données, que la roche iodurée de Saxon forme un horizon géologique distinct, que l'on retrouvera probablement dans la même position sur d'autres points du Valais. Cette roche, loin d'être le produit de la source, alimenterait, au contraire, cette dernière au moyen de filets d'eau plus ou moins abondamment saturés d'iode : ceux-ci, suivant les saisons, occasionneraient dans la source, les *intermittences d'iode* qui ont été la cause de tant de discussions. M. Brauns a déjà fait remarquer, dans son mémoire, que la source de Saxon est beaucoup plus iodurée après une série de jours pluvieux que par le beau temps ; ce résultat vient, en outre, d'être confirmé par les observations de cette année, qui indiquent une diminution marquée de l'iode depuis que le temps est au beau. — La seule donnée que nous possédions sur l'âge de la cargneule iodifère de Saxon, c'est la présence des traces d'anthracite situées au-dessus. Or, comme il est très-probable que ces anthracites, ainsi que toutes celles du Valais, appartiennent à la période de la houille, il s'en suivrait que la roche de

Saxon serait plus ancienne que la formation houillère et, par conséquent, serait de l'époque paléozoïque.

5. M. de Charpentier communique un *Essai d'une explication des phénomènes que présente la source minérale de Saxon, en Valais*, avec une planche. Il admet qu'il y a, dans la profondeur, des dégagements de gaz iodurè qui, au lieu d'aboutir directement aux crevasses où circule l'eau d'infiltration, débouchent dans des fentes vides formant un réservoir d'où il peut pénétrer toute la roche. Ce gaz, en se condensant, remplacerait l'iodure journellement enlevé par le lavage, ce qui expliquerait aussi l'augmentation sensible qu'on observe à la suite de fortes pluies.

6. M. Bolley fait une communication *Sur la source minérale de Birmenstorf*, près de Baden. Il y a dix ans que l'analyse y ayant indiqué une assez forte proportion de sulfate de magnésie (que le gypse des environs contient également), on combina, sur l'indication de M. Bolley, un lessivage de ce gypse dans un réservoir, pour obtenir une eau à teneur constante. Il y a quelque temps qu'il s'est montré une nouvelle source à une vingtaine de pas du réservoir, laquelle se trouve contenir 8 0/0 de chlorure de sodium et de l'iode, ainsi que le fait voir l'expérience exécutée par M. Bolley sous les yeux de la section.

7. M. Campiche présente une *Carte géologique des environs de Ste-Croix*, exécutée par lui sur la carte topographique vaudoise, au vingt-cinq millième. Cette localité présente sur un petit espace un grand nombre de terrains, à savoir : Bajocien, Bathonien, Callovien, Oxfordien, Corallien, Kimméridien et Portlandien, Néocomien inférieur, moyen et supérieur, Aptien, Albien, Cénomanien, enfin Falunien et Erratique. Tous ces terrains, au nombre de 15, sont coloriés sur la carte. Ils ont été, surtout les crétacés, de la part de M. Campiche, l'objet d'une étude paléontologique et stratigraphique

approfondie ; de façon, qu'à ce dernier égard, Ste-Croix sera bientôt l'un des points du Jura les mieux connus. Ce travail élucide aussi les structures orographiques de cette localité, structures si controversées. La figure 8 (Voir la planche à la fin du cahier.) donnera une idée de la manière dont se succèdent les subdivisions crétacées, dans la coupe du val de La Chaux et d'Auberson, comprise entre Ste-Croix et la Vraconne.

8. M. Quiquerez lit une notice intitulée : *Nouvelles remarques sur le terrain Sidérolitique du Jura bernois*, au point de vue de la théorie de sa formation. Il trouve que l'examen du Sidérolitique en général comme dans les détails, repousse toute possibilité d'un développement par voie sédimentaire ordinaire. Tout y est local, d'origine partielle et isolée quoique dû à une action commune. Celle-ci est, pour l'auteur, l'éjection de matières minérales sous forme de sources aqueuses chaudes. Il en voit la trace évidente dans certains tubes que le mineur rencontre parfois ; il en montre des dessins coloriés, ainsi que plusieurs autres, représentant toutes les particularités de gisement mises en évidence par les travaux d'exploitation. M. Quiquerez offre en don à la section deux séries d'échantillons du Sidérolitique avec catalogues : elles sont acceptées avec reconnaissance pour les Musées de Zurich et de Lausanne. (Voir aux notices.)

9. M. Morlot présente le *Dessin d'une molaire de l'Elephas primigenius* très-bien conservée. Elle a été trouvée récemment, à 12 pieds de profondeur, dans les graviers d'une terrasse diluvienne de 80 pieds de hauteur audessus du lac Léman, à l'embouchure du ruisseau le Boiron près de Morges. Les matériaux, tout alpins du dépôt, prouveraient qu'il est post-glaciaire, et que, par conséquent, l'éléphant aurait existé en Suisse après l'époque glaciaire. — M. Escher remarque à cette occasion qu'à Dürreten, canton de Zurich, l'éléphant se trouve dans

le dépôt des bois bitumineux qui est recouvert par le terrain erratique. (Voir aux notices.)

10. M. Greppin lit une *Notice sur les terrains tertiaires du Val de Delémont*, accompagnée de coupes stratigraphiques. Elle n'est que le résumé d'un mémoire détaillé sur ce sujet, qui sera bientôt livré à l'impression. M. Greppin y établit les bases de la division des terrains tertiaires du district étudié, en cinq groupes caractérisés paléontologiquement. Ces groupes sont : le fluvio-terrestre supérieur, le saumâtre, le fluvio-terrestre moyen, le marin inférieur et le fluvio-terrestre inférieur. (Voir aux notices.)

Séance du 4 août.

11. M. Morlot présente une *Coupe orographique du bassin de la molasse* depuis Clarens, au bord du Léman, jusqu'à Pompaples, près Lasarraz, au pied du Jura. Il y ajoute un exposé rapide des subdivisions stratigraphiques du terrain molassique traversé par le profil. Il y fait remarquer des *failles* de forte discordance, qui joueraient un rôle important dans la structure générale, et qui la plupart offrent le *regard français*. M. Morlot présente en outre le dessin d'un tronc d'arbre fossile, en place, trouvé dans les marnes de la molasse, à Lausanne. (Voir aux notices.)

12. M. Blanchet présente les *Plan et coupe géométriques au vingt millième, d'une bande étroite depuis Clarens jusqu'au pied du Jura*. La coupe contient des indications géologiques, telles que poudingues, lignites, grès et marnes. M. Blanchet signale, en outre, des poudingues à Clarens, Cojonnex, St-Légier, Vevey et St-Saphorin, qui ne se retrouvent plus à Lausanne ; plus loin vient la molasse marine.

13. M. Desor fait une communication sur les *Echinides du terrain nummulitique suisse*. Après avoir jeté un coup d'œil

sur l'histoire des genres et espèces d'échinides dans ce terrain, et signalé les erreurs commises à cet égard, il établit la liste des espèces actuellement connues ; il en recherche le caractère zoologique général, puis le placement géologique ; il arrive à les paralléliser à celles de l'étage parisien ; il termine en présentant les diagnoses des espèces inédites et celles des deux nouveaux genres *Linthia et Prenaster*. (Voir aux notices.)

14. M. Gressly communique des *Observations sur le terrain tertiaire d'Ajoie*. Ce terrain, nouvellement étudié depuis deux années, et dont M. de Lalande a récemment découvert une riche station fossilifère, est dispersé par lambeaux dans la partie supérieure du bassin de la Halle. Les subdivisions anciennes y jouent le rôle principal et ont été l'objet d'une controverse. M. Gressly établit le parallélisme des subdivisions d'Ajoie avec celles des autres vals du Jura. L'examen paléontologique des fossiles recueillis, fait par M. Mayer, présent à la réunion et qui s'occupe spécialement des faunes tertiaires, conduit à envisager les calcaires tertiaires d'Ajoie comme Tongriens ou Moguntiens. (Voir aux notices.)

Le même présente à la section un bloc de gros volume (de 5, sur 5, sur 6 décim.) de l'*albâtre keupérien blanc de Monterrible*, exploité à la suite de ses recherches par MM. de Klœckler et de Maupassant sur leur propriété. Cette substance, d'une grande beauté et d'une parfaite pureté, rappelle singulièrement l'aspect des marbres antiques saccharoïdes. Elle est destinée à l'ornementation dont quelques échantillons dus à M. Schmidt, sculpteur, sont mis sous les yeux de la Société. Pour donner une idée exacte de sa position géologique, M. Gressly retrace une coupe stratigraphique détaillée du Keupérien du Monterrible.

15. M. Delesse fait une communication *Sur la composition minéralogique et chimique des grauwackes* et sur leur rôle géo-

logique comme roches neptuniennes plus ou moins modifiées. Il en énumère les caractères, fait voir en quoi elles se rapprochent des porphyres et en diffèrent, quels sont les traits qui en font des roches sédimentaires participant de l'état métamorphique, enfin tire diverses conséquences relatives à leur origine, mode de développement et classification. Il appuie ces considérations de plusieurs analyses et de coupes prises dans les Vosges. (Voir aux notices.)

16. M. Mayer fait une communication *Sur le tertiaire inférieur du lac de Thoune.* Il y a collecté une centaine d'espèces, dont plus de la moitié inédites, et a reconnu un terrain nouveau pour les Alpes, le Rupélien de Dumont égal au Falunien de d'Orbigny, terrain supérieur au gypse de Paris, se retrouvant dans le midi, à Dax, et dans le Vicentin. M. Mayer arrive à cette conclusion que le Nummulitique suisse correspond au Rupélien.

17. M. Renevier présente un *Mémoire géologique sur la Perte-du-Rhône*, qu'il désire faire imprimer dans les Mémoires de la Société. Il montre la carte de la Perte au vingt millième, avec vues et coupes, et donne quelques détails stratigraphiques sur cette intéressante localité. Il y reconnaît de haut en bas, le Diluvium, la Molasse marine, des couches sans fossiles, d'une grande épaisseur, qu'il rapporte aux étages crétacés supérieurs, le Gault, l'Aptien divisé en deux étages bien distincts, et enfin l'Urgonien, dans lequel le Rhône s'est creusé un lit profondément encaissé. — M. Renevier donne quelques détails historiques sur la manière dont ces terrains ont été envisagés par les naturalistes qui se sont occupés de la Perte-du-Rhône, et expose, en lisant, les conclusions de son travail. Dans celles-ci, il s'attache à combattre la séparation tranchée et la complète indépendance des faunes, telles que les a établies M. d'Orbigny ; il fait ressortir les passages certains, bien que peu nombreux, d'un étage à l'autre ; il montre

qu'il y a eu des renouvellements de faune là même où la mer a séjourné tranquillement, sans qu'aucun bouleversement soit venu tracer une démarcation entre deux époques consécutives ; il termine par l'histoire géogénique de la contrée, durant ces dernières époques géologiques.

18. M. Lardy présente une *Coupe à travers une partie du Jura vaudois*, depuis le cours de la Venoge, près de l'Isle, jusqu'au vallon de la Jougnenaz ; elle comprend stratigraphiquement, depuis le Néocomien jusqu'à l'Oolitique qui affleure au revers de la Dent de Vaulion, puis se propose orographiquement la solution de la structure de cette dernière chaîne et de ses attenances. (Voir la coupe, fig. 12 et l'aspect, fig. 13.)

19. M. Flamand présente un magnifique échantillon de *palais de Lepidotus* trouvé à Montbéliard dans l'une des subdivisions inférieures du Portlandien qui reste à mieux préciser. M. Campiche remarque, à cette occasion, qu'il a trouvé la même espèce dans le Corallien de Ste-Croix. M. Thurmann, qui a trouvé des traces du même *Lepidotus* aux environs de Porrentruy, fait remarquer que le Corallien, comme l'entend le préopinant d'après la nomenclature de d'Orbigny, correspond à son Astartien et même à son Ptérocérien inférieur ; il pense que c'est à ce dernier niveau qu'appartient le fossile présenté.

20. M. de Lalande présente une *Suite de la faune problématique de Roche-de-Mars* près de Porrentruy. Dans une crevasse ou cavité du Virgulien remplie d'un sable quarzeux, semblable soit à certaines molasses lavées, soit à un grès sidérolitique remanié et confusément stratifié, il a recueilli une multitude de fossiles jurassiques la plupart de petite taille, mêlés à d'autres fossiles plus petits encore et d'origine incertaine. Parmi les premiers, dominent un très-grand nombre de dents de poissons des genres propres au Portlandien, et accu-

sant avec d'autres espèces le niveau virgulien. Les seconds sont de petites coquilles turriculées et bivalves d'un aspect, couleur, composition et caractère totalement différents, et qui ne sauraient être que tertiaires plus ou moins anciens. M. de Lalande invite les paléontologues à jeter un coup d'œil sur cette singulière association.

21. M. Renevier donne une *Coupe stratigraphique de l'Aptien de la Presta* au Val de Travers, tel qu'il l'a observé avec M. Rochat, en se rendant à Porrentruy. Comme à la Perte-du-Rhône, ce terrain s'y divise en deux étages distincts. — *Le supérieur* formé de grès verts en plaques sans fossiles (1 m. 50), et de sables argileux gris-verdâtres avec nodules blanchâtres vers le haut (1 m. 50) : *Belemnites semicanaliculatus* Bl., *Plicatula placunea* Lmk., *P. radiola* Lmk., *Ostrea aquila* Brug. d'O. Cet Aptien supérieur ne correspond pas à l'ensemble de celui de la Perte-du-Rhône, mais seulement à ses couches inférieures. — *L'inférieur* composé de marnes jaunâtres et bleues avec Orbitolites paraissant plus fréquentes vers le haut: *Orbitolites lenticulata* Lmk., *Homarus Latreillei* Rob. Desv., *Serpula filiformis* Sow., *Natica rotundata* Sow. Forb., *Rostellaria Robinaldina* d'O., *Pterocera pelagi* Brg. d'O., *Janira quinquecostata* Sow. d'O., *Rhynconella lata* Sow. d'O., *Terebratula Sella* Sow., *Toxaster oblongus* Deluc Ag. — *Urgonien* : calcaires gris blancs imprégnés d'asphalte, avec *Pterocera pelagi* Brg. d'O., *Rhynconella lata* Sow. d'O., *Caprotina ammonia* Gldf. d'O. — L'Aptien de la Presta contient aussi des *Ammonites Martini* d'O. et *Dufrenoyi* d'O., dont M. Renevier ne connaît pas l'étage. — M. Renevier a commencé cette communication en rectifiant son assertion que le terrain ci-dessus de la Presta avait été découvert par M. Campiche : il était connu depuis longtemps des neuchâtelois comme grès-vert, mais c'est à M. Campiche que l'on doit sa classification dans l'Aptien de d'Orbigny.

22. A la suite de cette communication, M. Gressly, qui a longtemps séjourné au Val de Travers pour la recherche des asphaltes, donne une *Coupe stratigraphique détaillée des terrains entre la Presta et Couvet*. Il y reconnaît, outre les assises dont nous venons de parler, plusieurs subdivisions tertiaires, l'Albien et trois subdivisions néocomiennes proprement dites.[1]

23. M. Prêtre, directeur du cadastre du Jura, met sous les yeux de la section les *Atlas cadastraux* des communes de Soulce et de Court exécutés par MM. F.-N. Liechty, et E. Pallain. Il invite à jeter un coup d'œil sur la topographie des *plans de masse* au cinq et au dix millième, qui en font partie. Il pense que les détails de ce genre, à cette échelle, et aussi soignés, peuvent intéresser les travaux géologiques. M. Thurmann en insistant sur la beauté du dessin de ces plans, fait remarquer que, bien que les données topographiques qu'ils fournissent n'aient pas été obtenues dans les conditions mathématiques rigoureuses, elles seraient cependant bien suffisamment exactes pour seconder des études orographiques et stratigraphiques locales détaillées, et qu'à cet égard elles pourraient être d'une haute utilité. Il pense qu'un jour viendra où les Etats, dans l'intérêt agricole et technologique des communes, intérêts étroitement liés aux affleurements, voudront que chacune de celles-ci possède sa carte géologique spéciale. Il ajoute que, du reste, les atlas présentés, bien que peut-être les plus beaux, ne sont pas les seuls du Jura bernois où les géomètres du cadastre aient, par pur amour de leur art, mis un soin particulier au figuré du terrain. Il

[1] M. Gressly, durant ce séjour (vers 1840), avait exécuté de nombreuses coupes stratigraphiques, profils orographiques et aspects du Val de Travers, qui malheureusement ont été égarés. Il y a six ans environ, à notre prière, et grâce à sa puissante mémoire, M. Gresly a reconstitué plusieurs de ces données que nous avons en notre possession. Moyennant être revues sur les lieux, elles pourraient servir de base excellente à un travail spécial sur le Val de Travers, qui offre à tous égards des faits d'un haut intérêt. J. T.

regrette que les règlements cadastraux ne prescrivent point d'encouragements à cet égard.

25. M. Thurmann expose rapidement la *Division des terrains jurassiques supérieurs aux environs de Porrentruy*. Au dessus du groupe Corallien, caractérisé comme il l'est à Verdun et à Natheim (c'est-à-dire, moins la faune de la Rochelle de M. d'Orbigny), s'élève le groupe Portlandien, avec une faune spécifique totalement distincte de celle du groupe précédent, sauf peut-être pour quelques espèces controversables. Ce massif d'au moins 150 mètres, qu'il désigne sous le nom collectif provisoire de Portlandien, se divise en trois sous-groupes, le Virgulien, le Ptérocérien et l'Astartien, eux-mêmes subdivisibles en plusieurs faunes particulières. M. Thurmann, dans l'intérêt des sociétaires, qui se proposeraient des excursions autour de Porrentruy, met sous les yeux de la section la *Carte topographique des environs de cette ville* par M. Eugène Froté, laquelle carte est coloriée géologiquement, d'après les subdivisions signalées, et où l'on verra aussi les gisements tertiaires récemment étudiés. Cette carte fera partie d'une monographie paléontologique et stratigraphique des terrains jurassiques supérieurs du Jura central, dont la publication n'a été ajournée que par le travail orographique dont M. Thurmann a précédemment exposé les généralités.

25. M. E. Froté présente à la section un *Relief des environs de Porrentruy*, exécuté au vingt-millième et colorié géologiquement d'après les données dont M. Thurmann vient de parler. L'échelle des hauteurs y est double de celle des longueurs. Il a été formé par la superposition de cartons représentant les zones horizontales équidistantes de 5 mètres en 5 mètres, zones levées sur un grand nombre de points. M. Froté s'est efforcé d'être aussi exact que possible dans les détails de ce relief, qui offre une image fidèle du caractère orographique de la région des plateaux, accidentés par une

première petite chaîne soulevée, celle du Banné. — M. Thurmann recommande ce relief aux sociétaires qui s'occupent d'études orographiques. Des exemplaires en ont aussi été coloriés en nature de culture, et d'autres recevront probablement un coloriage phytostatique.

SECTION DE MÉDECINE.

Séance du 3 août 1853, à l'hôpital bourgeois de Porrentruy.

Président : MM. le Dr Lébert, de Zurich.
Secrétaire : le Dr Carraz, de Porrentruy.

—

1. M. Carraz donne lecture d'un travail *Sur l'état de la médecine légale et de la police médicale* en Suisse et *dans le Jura bernois* en particulier. Il démontre par de nombreux faits combien le charlatanisme envahit tout le domaine de la médecine. Le canton de Berne ne possède d'autre code médical qu'une collection de lois faite avec grand labeur par MM. Schneider et Emmert, en 1842, où figurent des ordonnances de 1778, encore en vigueur, bien que d'une exécution impraticable. Il cherche à faire sentir la nécessité de dispositions législatives médicales plus en rapport avec les besoins actuels, plus uniformes et fédérales, si possible. (Voir aux notices.)

La discussion s'engage sur les difficultés de remédier au mal que l'on a signalé.

M. le Docteur Lanz reconnaît ces abus et cite plusieurs bonnes lois qui seraient très-utiles, mais qui ne sont guère exécutées, ce qu'il attribue aux dispositions de nos populations et au peu d'appui que l'autorité prête à leur application.

M. le Docteur Lutz appuie fortement la proposition. Il croit que les difficultés ne sont pas seulement particulières au Jura, mais au canton de Berne en général. Il pense, du reste, qu'il vaut mieux ne pas avoir de lois que d'en avoir de mauvaises. Il déplore surtout le manque d'une pharmacopée généralement adoptée dans le canton de Berne. Il rend compte des nombreux efforts tentés dans ces derniers temps pour arriver à un meilleur ordre de choses. Il parle du mérite d'un travail de ce genre publié en 1852, à Berne, par M. Fueter, sous le nom de *Pharmacopœa bernensis*.

M. le Docteur Dubois croit que la Suisse française est plus avancée, sous ce rapport, que la Suisse allemande. Dans le canton de Neuchâtel, avant 1848, il n'existait aucune loi qui réglât l'exercice de la médecine ; les changements apportés, depuis cette époque, ont été modelés sur la législation du canton de Genève. Il reconnaît l'urgence de bonnes lois et en veut surtout l'exécution. Il s'étend sur la nécessité d'offrir à la classe indigente les secours gratuits qu'elle est en droit d'attendre, et termine en appuyant les conclusions du rapport de M. Carraz.

M. le Docteur Wydler croit à la nécessité d'une organisation médicale fédérale, et tient pour certain que la Société médicale d'Argovie appuyera de tous ses efforts ce qui serait tenté dans ce but : elle n'acceptera qu'une pharmacopée suisse, et repoussera toute réforme partielle.

M. le Docteur Lébert, après diverses observations faites dans le même sens, et de nombreuses citations de faits relatifs à l'exercice de la médecine dans plusieurs parties de la

Suisse, insiste sur la nécessité de porter remède à cet état de choses, qui a depuis longtemps frappé la plupart des praticiens. Il signale, comme un des obsacles qui a empêché de réaliser ce vœu général, le manque d'unité et d'esprit de corps parmi les médecins en Suisse. Il propose de travailler à un projet de législation médicale pour toute la Confédération. Des délégués de chaque canton seraient invités à coopérer à cette œuvre, d'après le mode à fixer ultérieurement. Il fait appel à l'union des médecins, et signale les avantages obtenus relativement au crétinisme, par une mesure analogue.

La Société accueille cette proposition avec faveur, et la discussion s'engage sur le mode le plus favorable à sa réalisation. On propose successivement: de nommer dans chaque canton un médecin qui s'adresserait à la commission sanitaire et apporterait au lieu de convocation, la décision de l'autorité; ou bien, de s'adresser aux diverses sociétés médicales cantonales qui prendraient l'initiative dans leur canton; ou enfin, de nommer d'emblée un comité préparatoire. Après mûre délibération, la section reconnaissant la nécessité d'une impulsion unique, uniforme et prompte, décide à l'unanimité : 1° Que la section médicale de la Société helvétique des sciences naturelles adopte le principe d'une législation médicale suisse. 2° Qu'une commission, nommée au scrutin secret, sera chargée de préparer les projets nécessaires, pour qu'à la prochaine réunion, à St-Gall, des démarches ultérieures et définitives puissent être faites dans le but proposé. 3° Qu'une commission de trois membres sera suffisante pour préparer le travail.

On procède à la nomination de la commission ; sont nommés : MM. Lébert, Dubois, Carraz. Il est décidé, en outre, que le projet sera porté devant l'assemblée générale de la Société pour obtenir son appui.

2. M. Dubois fait une communication *Sur la fréquente ap-*

parition de la pharyngite chronique granulée à la Chaux-de-Fonds. Après avoir décrit les conditions climatériques dans lesquelles elle s'est développée d'une manière si fréquente, il insiste sur la cautérisation avec une solution concentrée de nitrate d'argent, comme le meilleur traitement et qui a rarement failli. Il ajoute, que, dans les cas où il a échoué, et où la pharyngite granulée alternait avec des maladies chroniques de la peau, les bains sulfureux, les gargarismes avec l'eau d'Enghien et l'emploi des purgatifs lui avaient bien réussi. A cette occasion, M. Lébert fait observer que, très-souvent, les affections cutanées coïncident avec des granulations du col de l'utérus.

3. M. Lébert lit un travail *Sur la maladie granuleuse des reins* ou *maladie de Bright*, et son traitement par les ferrugineux. Il expose avec détail trois observations dans lesquelles la teinture de malate de fer a été donnée pendant plusieurs mois, à la dose de 30 à 40 gouttes, trois fois par jour : un régime analeptique a été prescrit en même temps. Le bon succès obtenu chez les malades atteints tous trois d'une hydropysie très-avancée (ascite et anasarque), et chez lesquels aucun autre médicament n'a été ordonné, engage M. Lébert à recommander ce traitement à toute l'attention des praticiens. Il le croit surtout utile dans les cas qui datent de quelques mois seulement; il insiste sur la nécessité de ne point envisager le fer comme spécifique de la maladie en question; il pense que l'usage en doit être prolongé, et attribue les cas d'insuccès de son emploi au peu de persévérance du médecin (Voir aux notices.)

M. Dubois demande si ce traitement serait aussi applicable à l'albuminerie scarlatineuse, et s'il est possible de distinguer les urines albumineuses provenant d'une scarlatine (*febris scarlatina sine scarlatinâ*), de celles provenant de la maladie de Bright.

M. Lébert n'ayant pas sur le premier point une expérience suffisante, ne peut donner une opinion définitive: quant au second, il reconnaît la difficulté du diagnostic. Cependant les antécédents, le génie épidémique, le laps de temps qu'a parcouru la maladie sont autant d'indices pour le médecin.

3. M. le docteur Schädler communique deux *cas d'albuminerie* traités avec succès par les drastiques (coloquinte et jalap), à l'exemple de Rees et Haas. Il a employé avec beaucoup de bonheur le jalap chez un enfant. Dans un autre cas, il a prescrit uniquement la coloquinte pendant cinq semaines à la dose de 15 grains, le matin et le soir.

M. Lébert répond que l'usage des drastiques n'est pas nouveau. Il n'a pas eu entre ses mains un aussi heureux résultat. Chez deux de ses malades traités avec succès par le fer, les diurétiques et les drastiques avaient été employés sans aucun avantage, et il avait dû y renoncer. Il convient toutefois que le succès obtenu par plusieurs observateurs à l'aide des drastiques est encourageant pour le praticien. Mais il reste à déterminer dans quelles conditions, chacune des méthodes recommandées doit trouver sa place. Une bonne statistique basée sur des faits nombreux pourrait seule décider cette question.

M. Wydler demande au préopinant s'il regarde l'albuminerie comme un indice de la maladie de Bright, et s'il croit à la nature inflammatoire de celle-ci. — M. Lébert admet que l'albuminerie peut se rencontrer dans des circonstances très-variées et n'implique pas nécessairement l'altération des reins, décrite par Bright. Il croit inconnue la nature intime de la maladie, et la théorie de l'origine inflammatoire ne lui paraît pas satisfaisante : il opine pour une hyperémie.

4. Il est donné lecture d'une *Lettre* de M. Meyer-Ahrens,

de Zurich, membre *de la Commission du crétinisme*, adressée à la Société au nom de cette Commission (Voir aux pièces), pour la prier d'intervenir par des démarches dans le but d'obtenir les renseignements demandés, auprès des cantons qui jusqu'à présent n'ont pas envoyé les leurs ; ces cantons sont Berne, Zug, Schwytz, Schaffhouse, Appenzell, Tessin, Valais et Genève. M. Lébert, président de la section est autorisé à traiter cette question dans un rapport à la séance générale, conformément à la proposition de M. Meyer-Ahrens.

La séance est levée à midi. Avant de se séparer, la section dirigée par M. le docteur Carraz, visite l'hôpital bourgeois de Porrentruy dans ses diverses parties.

SECONDE ASSEMBLÉE GÉNÉRALE,

le 4 août 1853, à 10 heures du matin, au cabinet de minéralogie.

BUREAU ANNUEL.

---

1. Le procès-verbal de la séance précédente est lu et approuvé. Les procès-verbaux des diverses sections sont lus par les secrétaires respectifs, savoir : celui de la section de médecine par M. Carraz ; celui de la section de zoologie et botanique par M. de Fischer-Ooster ; celui de la section de physique et chimie par M. de Tribolet ; celui de la section

de géologie et minéralogie par M. Morlot : tous sont approuvés sauf de légères modifications. — La Société charge le Bureau annuel d'adresser une *circulaire pressante* aux Cantons qui n'ont pas encore fourni leurs *documents sur le crétinisme*. (Voir aux pièces.)

2. M. le Président met sous les yeux de la Société les divers *Comptes-rendus* résumant les travaux annuels *des Sociétés cantonales*. Ils sont respectivement signés, pour Berne, par M. R. Wolf; pour Zurich, par M. Hofmeister; pour Bâle, par M. Müller; pour Neuchâtel, par M. Coulon; pour Genève, par M. Ritter. M. le Président est invité à réclamer les rendu-comptes non encore parvenus. De ce nombre est, notamment, celui de Vaud, que la Société vaudoise n'a pas pensé nécessaire d'adresser, vu la publication séparée de son Bulletin. M. le Président fait observer à cet égard combien il importe que le cahier annuel des *Actes*, conformément à son but, n'omette aucun des traits principaux du mouvement scientifique général; il demande qu'il soit consigné au procès-verbal, que les publications spéciales de la part d'une Section cantonale, bien loin d'être un motif pour que celle-ci s'abstienne de la communication de son résumé, sont au contraire une raison de plus pour la désirer, puisqu'il s'en suivrait une lacune d'autant plus importante dans le tableau d'ensemble. La Société ayant adhéré à cette proposition, M. le Président de la section vaudoise, présent à la réunion, annonce qu'il s'empressera de déférer à son vœu, sur ce point. (Voir les rapports des Sociétés cantonales.)

3. L'ordre du jour appelle la *nomination du président* pour la session de 1854. M. Daniel Meyer, qui représente St-Gall à la réunion, et sur lequel les voix auraient pu naturellement se porter à plus d'un titre, décline l'honneur de cette candidature, et propose de remettre le choix du président à la Section cantonale de St-Gall. Cette proposition, après discussion,

est repoussée comme non conforme aux statuts. En conséquence, l'assemblée procède, comme de coutume, à la nomination dont il s'agit. — M. le Docteur C. B. Wild, de St-Gall, ayant réuni l'unanimité des suffrages, est déclaré président annuel pour 1854. — M. Meyer adresse à la Société les remercîments de la ville de St-Gall, au nom de cette localité, pour la préférence qui lui a été accordée.

4. M. le Président invite les sociétaires qui ont lu des travaux, à en envoyer soit le résumé substantiel, soit l'intégralité au Bureau annuel de Porrentruy, dans le plus bref délai possible. Il demande l'autorisation d'adresser, au besoin, une circulaire pour hâter ces communications.

5. M. L. Fischer présente une *Notice nécrologique sur feu L.-E. Schärer*; M. Wolf communique une *notice pareille sur feu E. Fueter*. (Voir aux notices.)

6. A l'occasion des pertes douloureuses que la Société a éprouvées, depuis sa dernière session, par le décès de quelques-uns de ses plus honorables membres, elle décide à l'unanimité, de consigner au présent procès-verbal *l'expression de ses profonds regrets pour le vide qu'a produite dans ses rangs la mort de* Léopold de Buch; l'un des promoteurs les plus assidus de ses intérêts scientifiques, l'un de ses plus sympathiques collaborateurs à l'étranger, enfin l'ami, durant quarante années, de tant de naturalistes suisses !

7. L'ordre du jour appelle la lecture d'une dernière communication d'intérêt général.

M. Brunner de Watteville lit un travail traitant *De l'action de l'électricité atmosphérique sur les fils télégraphiques*. Il indique les moyens à employer pour se préserver de tout danger dans les bureaux. Il explique par la force des courants d'induction qui agissent sur les fils, la nature du parafoudre mis en usage avec succès dans ces derniers temps. (Voir aux notices.)

8. L'ordre du jour étant épuisé, M. le Président réitère à la Société ses remercîments personnels et ceux du pays. — M. Lardy, au nom de ses collégues, adresse un adieu bienveillant à la ville de Porrentruy. — M. le Président invite la Société à se trouver nombreuse à la réunion de 1854 à St-Gall, et déclare terminée la 38e session de la Société helvétique des sciences naturelles.

II.

PIÈCES ADMINISTRATIVES

A L'APPUI DES PROCÈS-VERBAUX.



I. TABLEAU DU PERSONNEL DE LA SESSION.

A. Liste des sociétaires.

—

Argovie.

MM. Bertschinger, Eugène, docteur-médecin ; Lenzburg.
Bolley, Pompée, professeur ; Aarau.
Hodel, Bernard, botaniste ; Olsberg.
Sevin, Charles, docteur-médecin ; Zofingen.
Urech, Rodolphe, docteur-médecin ; Kœnigsfeld.
Wydler, Ferdinand, docteur-médecin ; Aarau.

Bâle.

MM. Burkhardt, Frédéric, étudiant ; Bâle.
Frey, Henri, recteur de l'académie ; Bâle.
Hindermann-Hauser, François, rentier ; Bâle.
Imhoff, Louis, docteur-médecin ; Bâle.
Laroche, Charles, agriculteur ; Labourg.
Laroche, Germain, ancien conseiller d'Etat ; Bâle.
Merian, Pierre, professeur, ancien président ; Bâle.
Meyer, Joseph, greffier de préfecture ; Arlesheim.
Müller, Albert, secrét. soc. cantonale ; Bâle.

Berne.

Amuàt, Xavier, inspecteur des forêts ; Porrentruy.
Andreæ, Philippe, pharmacien ; Bienne.
Bodenheimer, Joseph, doct.-méd., prof. ; Porrentruy.
Bonanomi, Joseph, ingén. des mines ; Delémont.
Brunner de Watteville, Charles, professeur ; Berne.
Buchwalder, A.-J., colonel féd. du génie ; Delémont.
Carraz, Louis, doct.-méd. et chirurgien ; Porrentruy.
Dietrich, Jacques, docteur-médecin ; Bienne.
Dupasquier, Louis, directeur du collége ; Porrentruy.
Fellenberg (de), Guillaume, agriculteur ; Berne.
Fellenberg (de), L. Rodolphe, professeur ; Berne.
Feune, Henri, pharmacien ; Delémont.
Fischer, Louis, Privat-docent ; Berne.
Fischer-Ooster (de), Charles, prés. soc. cant. ; Berne.
Gibollet, Victor, rentier ; Neuveville.
Gouvernon, Victor, géomètre du cadastre ; Les Bois.
Gouvernon, L. J., pharmacien ; St-Imier.
Greppin, J.-B., docteur-médecin ; Delémont.
Gressly, Amand, géologue ; Lauffon.
Jolissaint, Louis, forestier, Bressaucourt.

MM. Kohler, Xavier, professeur ; Porrentruy.
Lanz, Joseph, docteur-médecin ; Bienne.
Lutz, Fd.-Bernard, docteur-médecin ; Berne.
Prêtre, Pierre, directeur du cadastre ; Porrentruy.
Quiquerez, Auguste, inspect. des mines ; Delémont.
Ruttimeyer, Louis, docteur-ès-sciences ; Berne.
Schädler, Emile, docteur-médecin ; Saignelégier.
Schläfli, Louis, Privat-docent ; Berne.
Studer, Bernard, professeur, ancien président ; Berne.
Thurmann, J., anc. direct. écol. norm. ; Porrentruy.
Varé, J.-B., docteur-médecin ; Porrentruy.
Watteville-Gerolfingen (de), Fréd., ingénieur ; Berne.

Gall (St).

Meyer, Daniel, ancien président ; St-Gall.
Rehsteiner, Conrad, rév. pasteur ; Eichberg.

Genève.

Pictet, François-Jules, professeur ; Genève.
Ritter, Elie, secrét. d. l. soc. cant. ; Genève.
Rochat-Maury, Alexandre, ingénieur ; Genève.

Grisons.

Bernett, Martin, instituteur ; Igis.

Neuchâtel.

Chapuis, F.-L.-A., pharmacien ; Boudry.
Coulon, Louis, fils, secrét. d. l. soc. cant. ; Neuchâtel.
Desor, Edouard, professeur ; Neuchâtel.
Dubois, Georges, docteur-médecin ; Chaux-de-Fonds.
Dupâquier, Henri, rentier ; Cortaillod.
Irlet, Gustave, docteur-médecin ; Neuchâtel.
Kopp, Charles, professeur ; Neuchâtel.

MM. Ladame, Henri, professeur; Neuchâtel.
Nicolet, Célestin, pharmacien; Chaux-de-Fonds.
Tribolet (de), Georges, doct. en philos.; Neuchâtel.
Wurflein, J.-L., prés. sect. des mont.; Chaud-de-Fonds.
Vouga, Ch.-Auguste, professeur; Neuchâtel.
Vouga, Aug.-Claude, docteur-médecin; Cortaillod.

Soleure.

Gruner, Auguste, pharmacien; Soleure.
Lang, François, prof., secrét. d. l. soc. cant.; Soleure.

Thurgovie.

Binswanger, Louis, docteur-médecin; Münsterlingen.
Kappeler, Salomon, anc. président; Frauenfeld.

Valais.

Charpentier (de), Jean, directeur des mines; Dévens.
Venetz, Ignace, ingénieur; St-Légier.

Vaud.

Blanchet, Rodolphe, vice-prés. cons. d'éduc.; Lausanne.
Campiche, Gustave, docteur-médecin; St-Croix.
Dufour, Charles, instituteur; Morges.
Lardy, Ch., colonel, ancien président; Lausanne.
Morlot, Adolphe, professeur; Lausanne.
Renevier, Eugène, géologue; Lausanne.

Zurich.

Escher de la Linth, Arnold, professeur; Zurich.
Heer, Oswald, professeur; Zurich.
Horner, J.-J., bibliothécaire; Zurich.

MM. Lebert, Hermann, professeur; Zurich.
Raabe, J.-Louis, professeur, Zurich.
Siegfried, Jacques, questeur de la société; Zurich.
Ziegler-Pellis, Jacques, ancien président; Winterthur.
Total, 85 sociétaires.

B. Étrangers.

Société géologique de France.

MM. Delesse, secrét. soc. géol. — Blavier — Jutier — Mayer — Bachelier — Benoît — Zuber — (7). — Le nombre des membres suisses de la Société géologique de France, faisant partie de la liste ci-dessus des membres de la Société helvétique, était en outre de 14 : total des membres de la Société géologique de France présents à la réunion, 21.

Société d'Émulation de Montbéliard.

Délégués : MM. Muston, président; Jordan, secrétaire et Contejean, conservateur. — MM. Belley — Berger — Buthenod — Deckher, Ch. — Deplanque — Fallot, A. — Fallot, J.-F. — Flamand — Kuhn — Mettethal — Schœndorfer — Wetzel, L. — Wetzel, L.-F. — (16)

Société Jurassienne d'Émulation.

Délégué : M. Dupasquier. — MM. Berbier — Berret — Boll — Bouju — Bouvier — Chevrolet — Ceppi — Choffat Coullery — Cuenin — Débœuf — Domont — Favrot — Feune — Friche, J. — Froté, C. — Froté, E. — Gouvernon, G. — Grosjean — Houriet — Imer, F. — Imer, D. — Imhoff, G.

— Imhoff, H. — Joset — Kœtschet, J. — Kohler, D. — Klœckler (de) — Klaye — Lestocq (de) J. — Lombach — Maupassant (de) — Monnot — Montandon — Péter-Quillet — Renard — Rérat — Rollier, F. — Stockmar — Trouillat — Vallat — (42); en outre, 15 membres de la Société jurassienne d'émulation déjà cités comme membres de la Société helvétique, ce qui porte le nombre total des premiers à 57.

Aux chiffres ci-dessus, il faut ajouter une cinquantaine d'assistants, appartenant à diverses autres catégories; de manière que le nombre total des assistants a été environ, le 2 août de 200, le 3 de 100, le 4 de 70 personnes.

II. LISTE DES CANDIDATS

élus membres de la Société dans la première assemblée générale.

—

Argovie.

MM.

Frey, Adolphe, doct-méd., Aarau; 1828. — Médecine.

Bâle.

Bulacher, Charl.-Emm., pharmac., Bâle; 1828. — Chimie.
Laroche, Charles, forestier, Bâle; 1812. — Agric., sylvic.
Merian von der Mühle, H., rentier, Bâle; 1818. — Min., géol.
Meyer, Joseph, greffier de dist., Arlesheim; 1831. — Chimie.

Berne.

Amuat, Xavier, insp. des for., Porrentruy; 1814. — Sylv., bot.

MM.
Bodenheimer, J., prof. physiq., Porrentruy; 1807.—Phy., chi.
Bonanomi, Joseph, ing. d. mines, Delémont; 1823. — Géol.
Carraz, Louis, doct.-méd., Porrentruy; 1814. — Méd., chir.
Dupasquier, Louis, direct. coll., Porrentruy; 1804. — Statist.
Escher, Alb., ing. d. mines, Bellefontaine; 1828. —Métall.
Feune, Henri, pharm., Delémont; 1806. — Pharm., agric.
Fischer, Louis, Privat-docent, Berne; 1828. — Botanique.
Glaser, J.-Jacques, instituteur, Berne; 1813. — Physique.
Gouvernon, Vict., géom. du cad., Les Bois; 1810. —Botan.
Greppin, J.-Baptiste, doct.-méd., Delémont; 1819.—Géolog.
Hisely, Charles, professeur, Neuveville; 1805.—H. nat. gén.
Imer, H.-Napoléon, doct.-méd, Neuveville; 1809. — Médec.
Jolissaint, Louis, forestier, Bressaucourt; 1819. — Sylvic.
Kohler, Xavier, professeur, Porrentruy; 1823. — Statistique.
Lauterburg, Robert, ingénieur, Berne; 1816. — Géodésie.
Péquignot, Xav., direct. éc. norm., Porentruy; 1807.—Statist.
Prêtre, Pierre, direct. cadast., Porrentruy; 1815. — Agric.
Quiquerez, Aug., insp. d. mines, Delémont; 1802. — Géol.
Racle, Auguste, pharm., Neuveville; 1824. — Pharmacie.
Varé, J.-Pierre, doct.-méd., Porrentruy; 1818. — Médecine.

Genève.

Gautier, Emile, doct.-ès-scienc., Genève; 1822. — Astron.
Rochat-Maury, Alex., ing. d. mines, Genève; 1827. — Géol.

Grisons.

Kaiser J.-Fréd., doct.-méd., Coire; 1823. — Méd., balnéol.

Neuchâtel.

Kopp, Charles, professeur, Neuchâtel; 1821. — Physique.
Ladame, James, ingénieur, Neuchâtel; 1823. — Physique.
Tribolet (de), Georg., doct. phil., Neuchâtel; 1827. — Chim.

Vaud.

MM.

Chavannes, Sylvius, étud. théol., Lausanne ; 1833. — Zool.
Gaudin, Charles, instituteur, Lausanne ; 1821. — Géologie.
Marcel, Charles, doct.-méd., Lausanne ; 1829. — Zoologie.

Membre honoraire.

Grateloup, (baron de), doct.-m., Bordeaux ; 1782 — Géol. pal.

III. MOUVEMENT DU PERSONNEL

depuis la session de 1852.

—

Le catologue des sociétaires, publié à Zurich en 1852, étant pris pour base, il faut, jusques et y compris l'époque de la session de 1853, y apporter les principales modifications suivantes. D'autres changements moins importants seront introduits dans le prochain catalogue des sociétaires.

1° Nouveaux sociétaires : introduire ici les noms des 36 candidats reçus à la session, énumérés en la pièce précédente.

2° Sociétaires décédés. A. Ordinaires :

Argovie.

MM.	Né.	Reçu.	Décédé.
Karrer, H., doct.-méd., Teufenthal,	——	1850	1852
Berne.			
Fischer, docteur-médecin, Berne,	——	1843	1852

MM.	Né.	Reçu.	Décédé.
Kasthofer, inspecteur des forêts, Berne,	1777	1816	1853
Schärer, L.-E., rév. pasteur, Belp,	1785	1815	1853
St-Gall.			
Zuber, J., mécanicien, St-Gall,	1770	1823	1853
Boissier-Fabry, J.-G., —— Genève,	1773	1827	1851
Prévost, J.-L, —— Genève,	1796	1843	1852
Grisons.			
Kaiser, J.-A., docteur-médecin, Coire,	1792	1817	1853
Thurgovie.			
Rauch, admin. forest., Bischofzell,	——	1840	1852
Valais.			
Elaerts, Et., directeur de l'hospice, Sion,	1795	1845	1853
Vaud.			
Saussure (de), Hip., insp. d. rout., Yverdon,	1801	1828	1852

B. Honoraires.

Bouvard, Paris, reçu en 1818, décédé en 1852
Buch (de) L., Berlin, — 1817, — 1853

3° Démissionnaires.

Argovie.	Né.	Reçu.	Démiss.
Keser, R., inspecteur des routes, Aarau,	1790	1816	1853
Genève.			
Julliard, E.-F., docteur-médecin, Genève,	1785	1820	1353
Leroyer, A., pharmacien, Genève,	1793	1821	1853
Linder, J.-H., conserv. musée, Genève,	1785	1820	1853
Thurgovie.			
Brenner, —, docteur-médecin, Weinfeld,	——	1846	1853

Vaud.

MM.	Né.	Reçu.	Démiss.
Baup, J.-L.-S., docteur-médecin, Nyon,	1783	1820	1853
Baup, H., —— Vevey,	1799	1828	1852
Monnard, J.-P., anc. dir. coll., Mont,	1791	1820	1852
Pellis, Ch., docteur-médecin, Lausanne,	——	1848	1853
Fayod,* H., docteur-médecin, Aubonne,	1820	1841	1852
Mestral,* L., rév. pasteur, Moudon,	——	1840	1852

Le personnel dirigeant de la Société se compose comme suit, pour 1854 :

Comité central permanent, à Zurich (Aarau 1850) : MM. H.-R. Schinz, H. Locher-Balber, J. Siegfried, *questeur.*

Bibliothécaire, à Berne : M. Ch. Christener. — *Commission des Mémoires* (Frauenfeld 1849) : MM. P. Merian à Bâle, président ; L. Coulon à Neuchâtel ; C. Brunner à Berne ; O. Heer, Mousson, Rahn-Escher à Zurich ; A. Chavanne à Lausanne ; J. Siegfried à Zurich. — *Commission climatologique* (Coire 1844) : M. O. Heer à Zurich. — *Commission de la faune* (Soleure 1848) : M. R. Schinz. — *Commission du crétinisme* (Glaris 1851) : MM. C. Meyer-Ahrens, H. Locher à Zurich. — *Commission de l'aliénation* (Glaris 1841) : MM. Binswanger à Münsterlingen ; Urech à Königsfeld ; Ellinger à St-Pirminsberg ; Ammann à Sulzen. — *Commission pour un projet de loi fédérale sur la médecine légale et la police médicale* (Porrentruy 1853) : MM. Lébert à Zurich ; Dubois à Chaux-de-Fonds ; Carraz à Porrentruy.

Bureau annuel pour 1854, à St-Gall : Président, M. le Dr Wild ; vice-président et secrétaires encore inconnus.

* Par suite de non paiement de leur cotisation.

IV. SOMMAIRE DES COMPTES DU QUESTEUR

pour l'année 1852.

Recettes.

Solde du compte précédent. . . .	5248 fr.	64 c.
Dons.	250	»»
Finances d'entrée.	114	»»
Contributions annuelles.	2232	»»
Mémoires	2068	»»
Total des Recettes . .	9912	64

Dépenses.

Session annuelle	799 fr.	60 c.
Bibliothèque	518	»»
Mémoires	3555	83
Commissions	12	85
Ports divers	72	10
Varia	222	40
Total des Dépenses . .	5180	78

Balance.

Recettes	9912 fr.	64 c.
Dépenses	5180	78
Solde au 31 décembre 1852.	4731	86

V. CATALOGUE DES DONS

adressés à la Société pendant la session.

---

1. Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, vom August 1850 bis juni 1852; Basel, 1852. In-8°. (Don de la Soc. bâloise.)

2. *Professor Möllinger*. Lehrburch der dis-isometrischen und mono-isometrischen Perspektive, mit lithog. Taf.; Zurich, 1853. In-8°.

3. *Gustave Milani*. Coup-d'œil général sur l'histoire et les progrès de l'électricité ; dissertation présentée au concours pour la chaire de physique et chimie à l'académie de Lausanne; Valence, 1853. In-8°.

4. *Professor P.-A. Bolley*. Handbuch der technisch-chemischen Untersuchungen ; mit Holzschn.; Frauenfeld 1853. In-8°.

5. Annals of the Lyceum of natural-history of New-York ; June 1852. N° 7, 8; New-York, 1852. In-8°. (Don du Lyc. of. nat. hist.)

6. *R. Blanchet*. Mémoire sur l'orage qui a ravagé le canton de Vaud, le 23 août 1850, avec planches ; extr. de l'Ann. météorol. de France, 1852. In-8°.

7. — Notice sur la grêle qui a ravagé le canton de Vaud, le 23 août 1853, et sur quelques phénomènes météorologiques du bassin du Léman ; avec planches. In-8°.

8. *Professor Th. Gümbel*. Die fünf Würfelschnitte : ein Versuch die verschiedenen Krystallgestalten in einen innigen Zusammenhang zu bringen. Denkschr. auf d. 6 octob. 1851,

als den Jahrstag der Stiftung der ***Pollichia***, eines naturhistorischen Vereins der Pfalz ; Landau, 1852. In-4°.

9. ***Quiquerez***. Recueil d'observations sur le terrain sidérolitique dans le Jura bernois, etc. ; extrait des Mém. Soc. helv., tome XII. In-4°. ***Exemplaire avec planches coloriées par l'auteur.***

10. — Sur le terrain Keupérien supérieur dans la vallée de Bellerive. Extr. des Mittheil. de Berne nos 281 bis 283.

11. ***Pictet et Roux***. Description des mollusques fossiles des grès verts des environs de Genève ; 4e livr., avec planches ; acéphales pleuroconques ; Genève, 1853. In-4°.

12. ***J. Girardin***. Nouvelles expériences sur le chaulage des blés ; Rouen, 1845. In-8°.

13. — Sur le pain mixte de blé et de maïs ; Rouen, 1848. In-8°.

14. — Sur les falsifications du Rocou ; Rouen, 1848. In-8°.

15. — Quelques conseils aux cultivateurs, à propos de la sécheresse ; Rouen, 1835. In-8°.

16. — Analyse chimique des eaux de St-Allyre, etc. ; Rouen, 1836. In-8°.

17. — Sur les tourteaux de graines oléagineuses ; Rouen, 1851. In-8°.

18. — Notices scientif. prés. à l'acad. des sc. de Rouen ; Rouen, 1848. In-8°.

19. — Rapport sur la classe des sc. de l'acad. de Rouen, 1848-49. In-8°.

20. — Rapport sur la classe des sc. de l'acad. de Rouen, 1849-50. In-8°.

21. — Rapport sur la classe des sc. de l'acad. de Rouen, 1850-51. In-8°.

22. — Quelques détails sur la vie et les ouvrages de Fr. Philippar ; Rouen, 1849. In-8°.

23. *J. Girardin*. Notice biographique sur Ed. Adam; Rouen, 1837. In-8°.

24. — Notices sur diverses questions de chimie industrielle, etc.; Rouen, 1847. In-8°.

25. — Analyse de plusieurs produits d'art d'une haute antiquité; Caen, 1846. In-8°.

26. — Discours d'ouverture de la Soc. centr. d'agriculture; Rouen, 1846. In-8°.

27. — Sur les nouveaux engrais concentrés, du commerce; Rouen, 1851. In-8°.

28. — Examen chimico-légal de diverses substances alimentaires; Rouen, 1850. In-8°.

29. — Rapport sur deux écrits de MM. Moreau de Jonnés, etc.; Rouen, 1848. In-8°.

30. — Note sur deux nouvelles substances tinctoriales, etc.; Rouen, 1851. In-8°.

31. — Courte instruction sur l'emploi du sel en agriculture; Rouen. In-32.

32. — Moyens d'utiliser le marc de pommes; Rouen. In-32.

33. *J. Girardin et Morière*. Résumé des conférences agricoles sur les fumiers; Rouen, 1852. In-32.

34. — Faits nouveaux de toxicologie; Rouen, 1847. In-8°.

35. *Dubreuil, Fauchet et Girardin*. Expériences avec le sel marin sur le blé; Rouen, 1846. In-8°.

36. *X. Kohler*. Coup-d'œil sur les travaux de la Société jurassienne d'émulation pendant l'année 1852; Porrentruy, 1853. In-8°.

37. *Thurmann*. Esquisses orographiques de la chaîne du Jura; 1er cahier comprenant la carte du Jura oriental avec coupes et aspects; Porrentruy, 1852. In-4°.

38. *J.-F. d'Osterwald*. Carte routière et topographique de

la Suisse ; une feuille grand aigle ; gravée par Delsol ; Paris. (Don de M. L. Coulon.)

39. Catalogue de la Bibliothèque cantonale vaudoise : premières feuilles. (Don de M. Blanchet.)

40. *E. Froté.* Relief des environs de Porrentruy au vingt millième ; Porrentruy, 1853.

41. Collection de 150 plantes jurassiques desséchées à 5 exemplaires chacune, destinées aux botanistes de la Société. (Don de MM. *Gibollet*, *Contejean*, *Nicolet*, *Gouvernon*, *Parisot*, *C. Bodenheimer*.)

42. Suite de feuilles fossiles de la molasse d'eau douce de Develier. (Don de MM. *Paravicini et Bonanomi*.)

43. Trois suites de roches et minéraux du sidérolitique de Delémont, destinées aux sociétaires géologues (Don de M. *Quiquerez*.)

44. Squelette de *Leuciscus cavedanus* préparé pour l'étude anatomique. (Don de M. *Ph. Stabile* de Lugano, naturaliste préparateur.)

N. B. Les dons ci-dessus dont la provenance n'est point indiquée, sont dus aux auteurs respectifs.

VI. RAPPORT DE L'ARCHIVISTE

sur la bibliothèque, pour 1853.

—

Bericht des Archivars über die Bibliothek, für 1853. — Tit. — Die Theilnahme für die Bibliothek ist noch immer im Steigen begriffen. Noch nie ist das Verzeichniss der Ge-

schenke so reichhaltig ausgefallen, wie das beiliegende diesjährige. Herzlichen Dank allen freundlichen Gebern. Besonderer Dank aber gebürht H. D. Wolf in Bern, der nicht nur die Bibliothek mit ungefähr 120 Bänden (worunter Werke von Euler, Gauss, Hinderburg, Poggendorf, Joh. Bernouilli, Kepler, Gravesande, Biot, de la Caille, Lambert, u. s. w.) bereicherte, sondern auch, wann die Bibliotheksgeschäfte sich besonders häuften, auf die freundlichste weise dieselben erledigen half.

Von den vorhandenen Büchern wird besonders die Abtheilung der Zeit- und Denk-Schriften gelehrter Gesellschaften viel benutzt, daher auch dem Tauschverkehr mit solchen Gesellschaften fortwährend grosse Aufmerksamheit geschenkt wird. In regelmässigem Tauschverkehr stehen wir gegenwärtig mit folgenden Vereinen:

1. Königl. Institut der Wissenschaften in Amsterdam. — 2. Königl. Akademie in Stockholm. — 3. Académie des sciences à Bruxelles. — 4. Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinische Akademie in Breslau. — 5. Königl. Akademie in Berlin. — 6. Kaiserl. Sternwarte in Wien. — 7. Niederösterreichischer Gewerbverein in Wien. — 8. Société d'histoire naturelle à Strasbourg. — 9. Société d'agriculture de Lyon. — 10. Royal Society of Edimburgh. — 11. Botanical Society of Edimburgh. — 12. Akademie der Wissenschaften in München. — 13. Akademie in Petersburg. — 14. Société des naturalistes de Moscou. — 15. Société royale des sciences de Liége. — 16. Gesellschaft d. Freunde der Naturwissenschaften in Wien (ietzt aufgelöst). — 17. Naturhistorischer Verein der preussichen Rheinlande. — 18. Königl. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. — 19. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. — 20. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. — 21. Zoologisch.-mineralog. Verein in Regensburg. — 22. Académie royale de Turin. — 23. Physikalische Ge-

sellschaft in Berlin. — 24. Geologische Reichsanstalt in Wien. — 25. Jablonowski'sche Gesellschaft in Leipzig. — 26. Physikal.-medicinische Gesellschaft in Würzburg. — 27. Naturwissenschaftlicher Verein in Halle. — 28. Wetterauische Gesellschaft für die Gesammte Naturkunde. — 29 Holländische Gesellschaft der Wissenschaften in Harlem. — 30. Smithsonian Institution in Wasington. — 31. State Library at Albany. — 32. Cambridge philosophical Society. — 33. Naturforschende Gesellschaft in Danzig. — 34. Académie des sciences, arts et belles-lettres à Dijon. — 35. Redaktion des Oesterreich. botanischen Wochenblattes in Wien. — 36. Naturforschender Verein in Hamburg. — 37. Britisch Asssociation for the advancement of sciences. — 38. Naturhistorische Gesellschaft zu Nürenberg. — 39. Naturforschender Verein zu Bamberg. — 40. Mannheimer Verein für Naturkunde. — 41. Pollichia. — 42. Zoologisch-botanischer Verein in Wien. — 43. Corps des mines de Russie. — 44. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux. — 45. Redaktion der Flora in Regensburg.

Mit den beiden Letzten ist der Tauschverkehr erst kürzlich verabredet, aber noch nicht thatsächlich in's Werk gesetzt worden. Mit der Académie royale d'agriculture de Turin, der Académie médico-chirurgicale de Turin und der Academie of natural sciences in Philadelphia wurde der Verkehr, wegen allzu grosser Unregelmässigkeit in der Zusendung, abgebrochen.

Von den Crediten, die Sie in den letzten Jahren zur Ergänzung unvollständiger Werke jeweilen bewilligt haben, war auf 1ten Januar 1853 noch die Summe von Fr. 124 66 verfügbar. Ich beabsichtige nämlich an diesen bewilligten Geldern nach und nach ein hinlängliches Sümmchen zu ersparen, um ein Werk zu ergänzen, das zwar viel kostet, aber auch sehr viel benutzt wird, *Hübner's, Europäische Schmetterlinge.*

Dieses klassische Werk, das seines hohen Preises wegen, von einem Privaten nicht wohl angeschafft werden kann, wandert beständig von einem Kanton in den andern, und ist selten auf kurze Zeit in der Bibliothek aufgestellt. Wir besitzen es aber nur unvollständig, und dessen Ergänzung währe höchst wünschenswerth. Wenn Sie diese Ansicht theilen, so bitte ich für das laufende Jahr wieder um einen Credit von Fr. 100 und zwar in dem Sinne, dass das im Laufe des Jahres nicht Verwendete, *als Ersparniss zu oben angegebenem Zwecke*, auf meine Rechnung übertragen werden dürfe. Sollte aber die Vervollständigung des Hübners'chen Werkes nicht gewünscht werden, zo reichen die obigen Fr. 124 66 zur Anschaffung der nöthigen Ergänzungen für dieses Jahr aus.

Zum Schlusse empfehle ich Ihnen das nachfolgende für 1853 zur Genehmigung:

	Fr.	Ct.
1. Miethzins für das Bibliothekslokal	144	92
2. Einband der Bücher	100	»
3. Kosten für den Tauschverkehr und Vermischtes	160	»
4. Für Ergänzungen	100	»
Summa......	504	92

Mit Hochachtung! — Bern, den 29ten Juli 1853. —

(Sign.) *Chr. Christener*, Bibliothekar.

Note du Bureau annuel. Le nombre des ouvrages dont s'est augmentée la Bibliothèque, depuis la publication du dernier catalogue en juillet 1850, est trop considérable pour pouvoir être l'objet d'un supplément imprimé dans le présent cahier des Actes. En attendant une prochaine refonte du catalogue, il faut consulter les listes supplémentaires imprimées dans les *Mittheilungen* de Berne, années 1850, 51, 52, 53.

VII. RAPPORTS DES COMMISSIONS A LA SOCIÉTÉ.

Die zur Leitung der Cretinenangelegenheit niedergesetzte Commission an die schw. naturf. Gesellschaft. — Tit. Von dem Central-Comite aufgefordert, Ihnen über den Stand der Cretinenangelegenheit Bericht zu erstatten, beeile ich mich, dieser Einladung Folge zu leisten. Ich bedaure sehr, Ihnen die Mittheilung machen zu müssen, dass uns aus den Kantonen Bern, Schwyz, Schaffhausen, Appenzell (I. u. A. R.), Tessin, Wallis und Genf immer noch keine Materialien zu der Cretinen-Statistik eingegangen sind. Da die Commission von sich aus alle die Schritte gethan hat um diese Materialien zu erhalten, die sie nur thun konnte, so glaubt sie, dass es am zweckmässigsten seyn dürfte, wenn die Gesellschaft nun von sich aus an diejenigen Kantone eine Einladung ergehen lassen würde, welche noch keine Materialien geliefert haben. — Damit die, seit dem im J. 1845 von dem Unterzeichneten erstatteten Berichte, eingegangenen Mittheilungen, bis die Abfassung eines Generalberichtes möglich seyn wird, nicht nutzlos liegen bleiben, hat die Commission dieselben successive ungefähr in der Form, wie sie übermacht worden sind, nur mit den nöthigsten Redactionsveränderungen in der *Schweiz. Zeitschrift* abdrucken lassen; auch wird der Unterzeichnete zu demselben und in demselben Journale in nächster Zeit eine allgemeine geographische Uebersicht über die Verbreitung des Cretinismus in der Schweiz, nach den sämmtlichen bis ietzt eingegangenen Materialien, veröffentlichen.— Die Commission lebt der Ueberzeugung, dass Sie, Tit., von der Wünschbarkeit der baldigen Herstellung eines umfassen-

den Generalberichtes überzeugt, gerne die von der Commission gewünschten Schritte bey den in Rede stehenden Kantonen thun werden,[1] und in dieser Hoffnung hat sie die Ehre, u. s. w. — Zurich, 29ten Juli 1853. — Namens der Commission. — (Sign.) Dr *Meyer-Ahrens*.

VIII. CORRESPONDANCE DU BUREAU ANNUEL.[2]

1. *Requête aux Gouvernements des cantons de Berne, Genève, Schaffhouse, Tessin, Valais, Schwytz, Appenzell.* — Tit. La Société helvétique des sciences naturelles a créé dans son sein, il y a quelques années, une *Commistion* chargée de recueillir les matériaux nécessaires à l'établissement d'une *statistique du crétinisme* en Suisse. Cette commission s'est adressée, dans le temps, aux Gouvernements des divers Cantons pour réclamer leur concours officiel, afin que ces matériaux soient réunis d'une manière méthodique et uniforme. Les Gouvernements cantonaux, entrant avec bienveillance dans les vues de la Société helvétique, ont bien voulu prescrire les mesures nécessaires et faire recueillir par les intermédiaires convenables, chacun dans son ressort, les documents locaux. A l'heure qu'il est, la plupart des Cantons ont fourni ces documents ainsi recueillis.

[1] Voir plus loin, pièce VIII, la circulaire du Bureau annuel aux divers cantons.

[2] Nous consignons ici les correspondances relatives à deux démarches auxquelles il nous a paru utile de donner de la publicité (Note du Bureau.)

Cependant, il résulte d'un rapport fait par la *Commission du crétinisme* à la dernière session de la Société helvétique des sciences naturelles à Porrentruy, *que les documents réunis par le Canton de —— ne sont pas encore parvenus à cette Commission*, malgré diverses démarches faites auprès des personnes qui, à sa connaissance, sont en position de fournir soit les documents mêmes qui leur auraient été temporairement confiés, soit des renseignements à ce sujet.

Ces retards, non seulement empêchent d'une manière absolue le dépouillement des généralités qui sont le but essentiel, et la rédaction d'un rapport final, mais rendent à peu près inutiles les matériaux déjà obtenus. Indépendamment donc de ce qu'il est vivement à désirer que ce travail puisse être amené à une bonne et prompte fin, il serait des plus regrettable que les peines et les frais des Cantons et des personnes qui ont fourni leur contingent, demeurassent sans fruit.

C'est mue par ces considérations que la Société helvétique des sciences naturelles, dans sa séance du 4 août dernier, a ordonné à son Bureau annuel d'adresser au Gouvernement du canton de —— la prière de bien vouloir donner les ordres nécessaires, pour que les documents dont il s'agit soient enfin adressés, ou, en tant qu'ils ne seraient pas encore rassemblés (ce qu'elle ne pense pas), le soient dans le délai de 4 mois à dater de la présente requête.

En conséquence, les soussignés prennent la liberté d'appeler d'une manière pressante votre sollicitude sur cet objet d'utilité publique, qui intéresse en même temps la science, l'administration et l'humanité.

Veuillez, Tit., etc. Au nom de la Société helvétique des sciences naturelles, le Bureau annuel (signé) *J. Thurmann*, président; *X. Kohler*, *Bodenheimer*, secrétaires. — Porrentruy, le 10 octobre 1853.

2. *Requête adressée au Conseil-fédéral.* — Tit. En notre qualité de Bureau annuel de la Société helvétique des sciences naturelles, et au nom de ses intérêts scientifiques, qui sont étroitement liés à ceux de la Confédération elle-même, nous avons l'honneur de vous adresser plus bas une requête dont vous nous permettrez de faire précéder l'énoncé d'une explication préalable.

Il se fait aux Etats-Unis d'Amérique, soit aux frais du Gouvernement central, soit par les soins des Etats en particulier, de nombreuses publications relatives aux sciences technologigues et naturelles, envisagées surtout quant à leur utilité pratique et quant aux éléments de richesse nationale qu'elles sont appelées à révéler. Cette belle initiative, habilement secondée par des savants américains de premier ordre, a donné naissance à des travaux d'une haute valeur scientifique et souvent d'une magnifique exécution. Destinés à être remis en don aux Etats amis, aux sociétés savantes, aux bibliothèques les plus connues, plusieurs sont à peine livrés au commerce de la librairie, de manière qu'en Europe, et en Suisse particulièrement, ils n'arrivent que difficilement entre les mains des hommes d'étude ; c'est ainsi que, jusqu'à présent, de toutes ces importantes publications, quelques-unes seulement ont franchi nos frontières.

Parmi les ouvrages qu'il serait surtout nécessaire de posséder, pour être au courant du mouvement américain, lequel devient de plus en plus l'un des facteurs intellectuels du monde civilisé, nous prendrons la liberté de signaler : — 1 *United states exploring expeditions*, etc. (non pas l'extrait, mais le grand ouvrage avec planches), travail magnifique, dont il n'a été tiré que 150 exemplaires, destinés à des dons de la part du Gouvernement de Wasington. 2. Les *Reports* sur le Caroline-du-sud, la Géorgie, l'Alabama, le Massachusset, le Maine, le Newhampton, le Visconsin, les Lacs-supé-

rieurs, etc., qui sont donnés par les Etats. — Nous n'étendrons pas d'avantage cette nomenclature qu'il serait aisé de compléter.

Or, Tit., la Société helvétique, dans son organisation toute fédérale, possède une institution hautement utile, celle de sa Bibliothèque qui est à Berne. Aux termes de son règlement, les ouvrages de cette collection sont mis à la disposition de chaque sociétaire sur un point quelconque de la Confédération, *ce qui se pratique en effet d'une manière habituelle.* Vu la multiplicité et le prix des livres scientifiques, cette organisation rend de grands services : c'est ainsi que des ouvrages au-dessus de la plupart des fortunes privées, se trouvent accessibles, quand bien même, ils n'existent dans la Bibliothèqu'à l'état d'*unité*. Les augmentations de celle-ci proviennent essentiellement de dons particuliers, et, à cet égard, la Société helvétique a beaucoup à se louer du patriotisme croissant des donateurs.[1] Ses revenus annuels sont aussi appliqués à quelques achats convenablement choisis.

En présence de cet état de choses, il a été, depuis plusieurs années, souvent émis le vœu que les publications américaines officielles, qui offrent des garanties particulières, vinssent peu à peu enrichir la Bibliothèque par voie d'achat. Mais les faibles ressources de la Société n'ont pas permis d'accéder à ce désir.

Dès lors, la Société helvétique s'est demandée si, sous la protection des sympathiques rapports qui existent si heureusement entre les Etats américains et la Confédération suisse, il ne pourrait, de la part des Représentants de celle-ci, être essayé une tentative dans le but d'obtenir en don gratuit les ouvrages dont il s'agit.

Nous pouvons maintenant formuler clairement le vœu de la présente lettre.

[1] Elle s'est ainsi augmentée, cette année, de 350 publications.

Nous avons donc l'honneur, Tit., *au nom de la Société helvétique des sciences naturelles, de solliciter du Conseil fédéral une démarche auprès des Gouvernements de l'Union, tendant à obtenir pour notre bibliothèque les publications scientifiques exécutées sous leur patronage.*

Permettez-nous en terminant, Tit., de vous recommander notre requête d'une manière pressante. Vous en comprendrez, sans nul doute, l'importance à l'égard des intérêts intellectuels du pays ; vous savez que le progrès scientifique est un des plus respectables éléments de la prospérité et de la dignité nationales.

Agréez, Tit., etc. Au nom de la Société helvétique des sciences naturelles, le Bureau annuel (signé) *J. Thurmann*, président, *X. Kohler*, *Bodenheimer*, secrétaires.— Porrentruy, le 1er septembre 1853.

Réponse du Conseil fédéral à la précédente requête. Berne, le 12 septembre 1853.

Tit. Par missive du 1er du courant, vous nous priez de faire, auprès des gouvernements des Etats-Unis de l'Amérique du Nord, des démarches tendant à obtenir pour la Bibliothèque de la Société helvétique des sciences naturelles, les publications scientifiques exécutées sous leur patronage.

Appréciant pleinement les motifs de cette demande, nous nous sommes empressés d'y satisfaire en en donnant communication à la Légation d'Amérique ; à cette occasion, nous avons cru pouvoir promettre que, de votre côté, vous serez pareillement disposés à faire part sur la demande qui en serait faite, des délibérations de votre Société, conformément à l'usage reçu entre nations. Nous nous chargerons avec plaisir d'être les intermédiaires pour l'échange des publications scientifiques en question.

En nous réservant de vous faire connaître plus tard le ré-

sultat de notre démarche, nous saisissons cette occasion, etc.

Au nom du Conseil fédéral, le Président de la Confédération (signé) NÆF, le Chancelier (signé) SCHIESS.

IX. FEUILLE DE RENSEIGNEMENTS

pour les nouveaux sociétaires,

—

1. Les dispositions organiques et règlementaires relatives à la Société helv. des sc. naturelles se trouvent consignées dans les *Statuten und Reglemente der allgem. schweiz. Gesellschaft für die gesammten Naturwissensch.*; *Winterthur* 1847. Outre les statuts proprements dits, on y trouvera le *Règlement financier*, celui de la *Bibliothèque* et celui qui est relatif à la publication des *Mémoires*.

2. Le personnel actuel de la Société est établi par le *Verzeichniss der Mitglieder der allg. schw. Gesellsch.*, etc.; *Zurich* 1852.. Il faut y introduire les modifications indiquées, page 69 et suivantes du présent cahier des Actes.

3. Le catalogue de la bibliothèque est publié : *Verzeichniss der in der Bibliothek der schw. naturf. Gesellsch. vorhandenen Bücher*; *Bern* 1850. Il faut y ajouter les nombreux ouvrages acquis depuis cette époque et dont les listes se trouvent dans les *Mittheilungen der naturf. Gesellsch. v. Bern*, années 50, 51, 52 et 53.

4. La Société publie annuellement un cahier de ses *Actes* semblable au présent, et destiné à offrir un tableau abrégé du

mouvement général. Elle publie, en outre, des mémoires : *Neue Denkschriften der allg. naturf. Gesellsch.* etc. (*Nouveaux mémoires*, etc.) format 4°, qui en sont à leur 13e volume. Un *Bericht über die Denkschriften*, etc. (*Rapport sur les mém.*, etc.) présente le tableau du contenu des 12 premiers volumes.

5. L'histoire de la Société, origine, fondation, réunions, publications, etc. est retracée dans l'ouvrage : *Die wichtigsten Momente aus der Geschichte der drei ersten Jahrzehnde der schw. naturf. Gesellsch.* par M. J. Siegfried ; Zurich, 1848.

6. Les Sociétés cantonales existantes et qui communiquent annuellement le résumé de leurs travaux, pour concourir au tableau d'ensemble des *Actes*, sont celles de : Argovie, Bâle, Berne, St-Gall, Genève, Glaris, Grisons, Neuchâtel, Soleure, Valais, Vaud et Zurich.

7. Les principales dispositions règlementaires auxquelles il importe de rendre attentifs les nouveaux sociétaires, ainsi que les futurs candidats, sont les suivantes. — Tout nouveau sociétaire paye un entrage de 6 francs. — La cotisation annuelle est de 3 francs, en échange du cahier des *Actes*. — Tout sociétaire a droit d'acheter les *Mémoires* à prix réduit. — Tout sociétaire qui cesse de payer sa cotisation annuelle est rayé de la Société. — Tout sociétaire a droit à la communication des livres de la Bibliothèque, dans les formes prescrites. — Tout candidat doit être présenté par un ancien sociétaire au Président de sa section cantonale, ou à défaut de celle-ci, au Président de la Société, de manière que son inscription ait lieu un mois avant la session annuelle. — Pour plus amples renseignements, consulter les divers règlements et pièces indiqués ci-dessus.

XI. ALLOCUTIONS

adressées à la Société à l'ouverture de la session.

Remarque du Bureau. — La Société en votant, exceptionnellement à ses précédents, l'impression des allocutions qui suivent, a voulu, sans doute, laisser dans les *Actes* une trace de l'accueil empressé qu'elle a reçu de ses confédérés jurassiens et de leurs voisins, comme aussi de l'esprit qui y a présidé. La position particulière du Jura bernois, longtemps en dehors du mouvement intellectuel suisse, explique l'opportunité de cette insertion. Comme donnée purement historique, nous avons dû la placer à la suite des pièces relatives au mouvement annuel de la Société. — La *Société jurassienne d'émulation* fondée en 1847, compte environ 150 sociétaires formant les sections de Porrentruy, Delémont, Courtelary, Neuveville, qui ont des séances mensuelles, et qui se réunissent annuellement en une séance générale. Cette dernière avait eu lieu à Porrentruy la veille du premier jour de notre session. La Société jurassienne d'émulation renferme plusieurs membres s'occupant de sciences naturelles ou médicales, et dont une vingtaine sont maintenant membres de notre association. — La *Société d'émulation de Montbéliard* fondée en 1850, et s'étendant sur l'arrondissement français de ce nom, se compose d'environ 150 sociétaires dont un bon nombre s'occupent d'observations naturhistoriques. — Les rapports d'amitié, d'étude et de bon voisinage entre les deux sociétés sont ha-

bituels. Chacune d'elles assistait en nombre à la session et s'y était, en outre, faitre présenter par un délégué. L'une portait en quelque sorte, la parole pour le Jura bernois, l'autre au nom de la patrie Cuvier. — Le compliment de bienvenue de M. le Maire de Porrentruy n'ayant qu'un intérêt plus local, nous nous abstenons de le reproduire, d'accord du reste à cet égard, avec ce magistrat, et sans croire aller à l'encontre de l'esprit dans lequel la Société a décidé ces reproductions.

1. *Allocution de M. Dupasquier, délégué de la Société jurassienne d'émulation.* — Messieurs et chers confédérés. Je viens, au nom de la Société jurassienne d'émulation, vous souhaiter la bienvenue. L'année dernière, à la réunion de Courtelary, lorsque notre honorable président, M. Thurmann annonça que Porrentruy avait été désigné comme le lieu de la session actuelle, cette communication fut accueillie avec un sentiment unanime de joie et de reconnaissance. Les membres présents promirent de concourir, chacun selon ses forces, à l'ornement de cette fête nationale, et leur affluence en ce jour, témoigne suffisamment, combien ils apprécient pour le pays, la flatteuse distinction accordée à cette ville et au président de leur société. Tous ont compris que votre résolution avait été inspirée par un sentiment patriotique. Oui, Messieurs, c'est pour rattacher, par de nouveaux liens, à la commune patrie, ces contrées trans-juranes, que vous avez bien voulu honorer le Jura bernois de votre présence; et ce sentiment, permettez-moi de le dire, est digne d'une société créée en vue d'établir des relations plus suivies entre les hommes de tous les cantons voués à l'étude.

Ainsi se révèle l'un des plus beaux côtés de nos institutions fédérales. Si elles laissent à chaque canton, la spontanéité de la pensée, elles stimulent et entretiennent l'union des esprits et des cœurs, et, de ces divers foyers, jaillissent

mille rayons qui viennent former une brillante auréole autour du glorieux symbole de notre indépendance, symbole qui nous est si cher à tous !

Ici, en deça des monts, éloignés du centre de la Suisse et de cette vie intellectuelle qui la distingue, nous sommes heureux et fiers de presser enfin cordialement la main à tant de confédérés dont les noms sont inscrits dans les fastes de la science.

Quoique la Société d'émulation, par la nature de ses travaux, n'aspire point à sortir d'une modeste réserve, cependant elle s'est sentie puissamment encouragée par les bienveillantes communications reçues de Berne, de Lausanne, de Genève, de Bâle, de Zurich. Ses rapports mensuels sont remplis de ces précieuses marques d'intérêt. Soyez-en donc bien persuadés, Messieurs, le souvenir de ces beaux jours, attendus avec tant d'impatience, vivra longtemps dans les esprits des jurassiens; la Société d'émulation, en particulier, se félicite d'avoir rencontré cette solennelle occasion de vous présenter ses hommages en vous exprimant les sentiments de sa vie et sincère reconnaissance.

2. *Allocution de M. Jordan, délégué de la Société d'émulation de Montbéliard.* — Messieurs. La Société d'émulation de Montbéliard, dont j'ai l'honneur d'être en ce moment l'organe auprès de vous, compte les sciences naturelles au nombre des principaux objets de son activité; on peut même dire que cette branche si attrayante et si féconde des connaissances humaines, occupe la première et la plus large place dans son sein. Il devait en être ainsi, sans doute, dans la ville qui se glorifie d'avoir donné naissance à Cuvier, et où le genre d'études qu'affectionnait notre illustre compatriote a toujours compté de nombreux disciples. Cependant, Messieurs, nous sentons qu'il ne suffit pas de se réclamer d'un

grand nom, pour avoir droit, par cela seul, à l'honneur de siéger dans une assemblée aussi distinguée que celle-ci, et que vous pourriez exiger de nous des titres plus positifs. Nous sommes, comme Société, des nouveaux-venus dans la grande famille des amis de la science; et comme nos travaux, peu nombreux encore, n'ont pu nous faire connaître au-delà d'un rayon fort restreint, notre obscurité semblait devoir nous fermer les portes de cette enceinte. Si elles nous ont été si généreusement ouvertes, c'est grâces aux relations précieuses que nous avons eu le bonheur de soutenir, dès notre naissance, avec la Société jurassienne d'émulation; c'est à la bienveillance de cette Société sœur, et en particulier à celle de son honorable Président, qui est aussi le vôtre, que nous sommes redevables de l'honneur dont nous jouissons aujourd'hui, et pour lequel nous vous prions, Messieurs, d'agréer l'expression de notre vive reconnaissance.

Mais ce qui nous rend surtout sensibles à cet honneur, ce qui en rehausse infiniment le prix à nos yeux, c'est que notre présence au milieu de vous est un témoignage rendu non-seulement aux sciences que nous cultivons, mais encore à cette antique union, à ces liens traditionnels qui faisaient de nos ancêtres cis-jurans un seul peuple avec les habitants de la Transjurane, l'Helvétie romande d'aujourd'hui. D'un versant à l'autre du Jura, nos pères se plaisaient à entretenir, à resserrer ces liens fraternels, dans des jeux et des fêtes militaires, dont le patriotique usage s'est perpétué parmi vous. C'est à la science qu'il était réservé de renouer le fil de ces traditions séculaires, non plus dans une participation commune à des exercices qui éveillent plus ou moins des idées de guerre et de combats; mais au milieu d'émotions plus calmes et plus douces, dans une réunion où, avec non moins de cordialité, règne surtout la pensée de la paix et de la concorde, que le progrès des connaissances humaines tend

à répandre de plus en plus parmi les hommes. Cette chaîne du Jura, qui sert aujourd'hui de limite à deux nations, n'empêchait pas les habitants des deux Bourgognes de se tendre et de se presser affectueusement la main, en souvenir de leur commune origine : et si ces monts n'étaient pas pour eux une barrière, pourraient-ils en être une pour nous ? — Non, Messieurs ; bien au contraire : pour les amis de la science, pour ceux qui, de part et d'autre de ces verdoyantes sommités, se livrent avec amour à l'étude de la nature, le Jura sera bien plutôt un lien, un heureux moyen de rapprochement, par les richesses toutes spéciales, par le grand nombre de phénomènes intéressants qu'il offre au naturaliste. — Et qu'importent d'ailleurs à la science les démarcations politiques ? Son domaine, ce n'est ni la Suisse, ni la France, c'est l'Univers ; les nombreux et importants services qu'elle rend sont le patrimoine non pas de telle ou telle nationalité, mais de l'humanité toute entière.

Puissions-nous, Messieurs, apporter toujours dans l'étude des œuvres de Dieu (c'est ainsi que je définirai les sciences naturelles), avec le vif intérêt et l'application constante dont elles sont si dignes, cet esprit de bienveillance universelle qui, voyant dans la science un instrument de paix et de bonheur pour les hommes, s'efforce de faire profiter toute la famille humaine du fruit de ses travaux et de ses progrès ! Puissions-nous, dans cette étude si pleine de charme, ne point nous laisser dominer par un vain amour-propre individuel ou national, mais nous considérer comme des ouvriers providentiels, chargés de concourir, en ce qui nous concerne, à la concorde entre les nations, au bonheur de l'humanité, et à la gloire du Dieu créateur !

Ainsi envisagée, est-il une tâche plus noble que la nôtre ? Etudier pour savoir ; mais savoir pour être utile, et pour

l'être à tous : voilà sans doute une devise qui vous paraîtra digne d'être celle de tous les amis de la science.

Tels sont, Messieurs, bien imparfaitement mais bien sincèrement exprimés, les hommages et les vœux que vous présente, dans un sentiment de franche et cordiale fraternité, la Société d'émulation de Montbéliard.

III.

RAPPORTS

DES SOCIÉTÉS CANTONALES.

I. NATURFORSCHENDE GESELLSCHAFT IN BASEL.

—

Vom Juli 1852 bis Juli 1853 wurden folgende Vorträge gehalten:

Herr Prof. *Schönbein.* Ueber die Erregung des Sauerstoffes in Oxydulsalzen bei Anwesenheit von Metallen.

H. Prof. *Bruch.* Untersuchungen über das Blut, besonders die Blutkrystalle. Chylusführende Blutgefässe des Magens.

H. Prof. *Schönbein.* Farbveränderungen in Jodverbindungen und farblosen Eisenoxydsalzlösungen durch schweflichte Säure.

H. Rathsherr P. *Merian.* Ueber Petrefacten aus der St. Cassianformation und den Gosauschichten der Gegend von Salzburg.

H. *Karl Bulacher*. Ueber die Darstellung und die Krystallformen verschiedener milchsaurer Salze.

H. Prof. *Schönbein*, Ueber die entfärbenden Eigenschaften der schveflichten Säure und der schweflichtsauren Salze. Darstellung einer neuen Oxydationsstufe des Schwefels von eminentem Entfärbungswermögen.

H. Prof. *Meissner*. Mittheilungen über zwei meistens Polygoneen enthaltende Herbarien aus dem Himalajagebirge und aus Afghanistan.

H. Prof. *Bruch*. Ueber die Bildung und Beschaffenheit der Blutkrystalle.

H. Rathsherr P. *Merian*. Geognostiche Classification der Petrefacten aus den Asphaltgruben von Travers.

H. Professor *Schönbein*. Weitere Untersuchungen über die entfärbende Eigenschaft der neuen Oxydationsstufe des Schwefels.

H. *Frieder*. *Burckhardt*. Ueber das Binocularsehen und das Stereoscop insbesondere.

H. Rathsh. P. *Merian*. Mittlere Temperatur des Januars 1853 = + 3°, 0 R.

Derselbe. Ueber das Vorkommen der Eocenformation im Jura.

H. Professor *Schönbein*. Ueber die durch den erregten Sauerstoff bewirkten Färbungen der Eisenoxydsalze. Entfärbung der Dinte durch Kälte.

H. Professor *Bruch*. Ueber den Augenspiegel von Helmholz.

H. Rathsh. P. *Merian*. Mittlere Temperatur des Februars 1853 = + 0°, 3 R.

H. *Friedr*. *Burckhardt*. Ueber das Binocularsehen und über das Accommodiations Vermögen der Augen.

H. D. *Alfred Frei*. Ueber die Pflanzenzellen besonders der Blätter und über die darin enthaltenen Farbstoffe.

H. Raths. P. *Merian.* Mittlere Temperatur des Märzes 1853 = + 0°, 5 R.

Derselbe. Meteorologishe Uebersicht des Jahres 1852.

Derselbe. Geognostische Stellung der Tertiärformation im Jura.

Derselbe. Ueber die Flötzformationen der Umgebungen des Luganer und Comersees.

H. Prof. *Schönbein.* Neue Untersuchungen über die Farbveränderungen, besonders der Indigolösungen des Lakmusblaues.

Derselbe. Ueber das Verhalten des Schrötter'schen allotropisierten Phosphors in Bezug auf Ozonbildung.

Basel, 1 Juli 1853. — (Sign.) *Alb. Müller,* Sekretär.

II. NATURFORSCHENDE GESELLSCHAFT IN BERN.

—

Vom 6 November 1852 bis zum 2 Juli 1853 versammelte sich die Gesellschaft 13 mal (10 mal im engern Kreise und 3 mal mit Zutritt für gemischtes Publicum), und führte ihre gedruckten Mittheilungen von N° 248 bis 293 fort, sie, wie in frühern Jahren, allen constituirten Kantonalgesellschaften zusendend.

Von den gehaltenen Vorträgen wurden folgende in den Mittheilungen wiedergegeben :

Herr *Shuttleworth.* Diagnosen neuer Mollusken.

H. *Thurmann.* Coup d'œil sur la stratigraphie du groupe portlandien aux environs de Porrentruy.

H. Prof. *Brunner* Vater. Ueber die Bestimmung von Gasmengen

Derselbe. Ueber die Reinigung des Leuchtgases..

Derselbe. Ueber ein vulcanisches Produkt.

H. *Wolf*. Ueber die Periode der Sonnenflecken und ihre Bedeutung.

H. *Thurmann*. Sur trois *Diceras* nouvelles des terrains portlandien et corallien du Jura bernois.

H. Prof. *Fellenberg*. Ueber das Jodwasser von Saxon im Wallis.

H. *Shuttleworth*. Diagnosen neuer Mollusken.

H. *Wolf*. Sternschnuppenbeobachtungen im Sommerhalbjahre 1852.

Derselbe. Ueber die Sonnenfinsterniss von 1706 und die Vertheilung der Gewitter in Zürich, nach Beobachtungen von 1683-1718.

H. *Thurmann*. Premières données sur les terrains tertiaires de l'Ajoie.

H. Prof. *Studer*. Note à la lettre de M. Thurmann.

H. Prof. *Perty*. Ueber eine in Weingeist aufbewahrte Birne, auf welcher sich die Blumenblätter frisch und weiss erhalten haben.

H. *Wolf*. Versuche zur Vergleichung der Erfahrungswahrscheinlichkeit mit der mathematischen Warscheinlichkeit: sechste Versuchsreihe.

Derselbe. Sonnenflecken-Beobachtungen in der zweiten Hälfte des Jahres 1852.

Derselbe. Meteorologische Beobachtungen im Jahre 1852.

H. *Thurmann*. Sur un gisement du grès vert dans le Jura bernois.

H. Prof. *Fellenberg*. Ueber die Jodhaltige Therme von Saxon im Wallis.

H. *Meyer*. Verzeichniss der in der marinen Molasse der

schweizerisch-schwäbischen Hochfläche enthaltenen fossilen Mollusken.

H. Prof. *Studer*. Mittheilungen aus einem Briefe von Herrn Bathsherr Peter Merian in Basel.

H. *Hipp*. Ueber Translatoren.

H. *Wolf*. Meteorologishe Beobachtungen im Januar, Februar und März 1853.

Derselbe. Verschiedene Notizen zur Geschichte der Mathematik nnd Physik in der Schweiz.

H. *Quiquerez*. Sur le terrain keupérien supérieur dans la vallée de Bellerive près de Delémont.

H. *Wolf*. Ueber einige Erscheinungen bei Sonnenaufgang.

Derselbe. Jahr-Rodel von Hans und Abraham Wieniger, Schulmeistern zu Bedderkinden 1716-1770.

H. *May*. Ueber die Ausstreuung der Sterne am Himmel oder das Milchstrassensystem als Ganzes.

H. *Shuttleworth*. Ueber den Bau der Chitoniden, mit Aufzählung der die Antillen und die Canarischen Inseln bewohnenden Arten.

H. *Thurmann*. Première série d'analyses de roches du Jura bernois par M. Chappuis.

H. *Wolf*. Ueber den jährlichen Gang der magnetischen Declinations-Variation.

Derselbe. Beobachtungen der Sternschnuppen im Winterhalbjahre 1852 auf 1853.

Derselbe. Sonnenflecken-Beobachtungen in der ersten Hälfte des Jahres 1853.

H. *Shuttleworth*. Vorschrift zur Bereitung flüssigen Leimes nach Dumoulin.

Ueberdies wurden noch folgende, theils nicht für die *Mittheilungen* bestimmte, theils noch nicht zum Abdrucke gelangte Vorträge gehalten.

H. Apotheker *Müller*. Ueber die Produkte der Weingährung.

H. Prof. *Brunner*, Vater. Gedächtnissrede auf Apotheker *Fueler*.

H. Prof. *Perty*. Ueber die Arachniden.

H. *Wolf*. Ueber die Sonne.

H. Apotheker *Müller*. Ueber die Milch.

H. Prof. *Brunner*, Sohn. Ueber die verscheidenen Methoden zur Bestimmung des Luftdruckes.

Derselbe. Ueber die Meteorsteine.

H. Prof. *Valentin*. Ueber den Volkommenheitsgrad der Organisation des Menschen.

H. Regierungsstatth. *Studer*. Ueber seine neue Karte der südlichen Wallis-Thäler.

H. Prof. *Morlot*. Ueber die im Tunnel von Lausanne gefundenen fossilen Baumstämme.

H. Prof. *Studer*. Ueber das Verhältniss Leopolds von Buch zur Schweiz.

H. Prof. *Brunner*, Vater. Ueber die Analyse der atmosphärischen Luft.

Derselbe. Ueber die Bereitung der rauchenden Salpetersaüre.

H. *Quiquerez*. Observations diverses sur l'ancien Evêché de Bâle, par M. Schweitzer, médecin du prince-évêque de Bâle, à la fin de 18me siècle.

H. *Fischer-Ooster*. Ueber sein Verfahren photographische Bilder zu erhalten.

Als neue Mitglieder hat die naturforschende Gesellschaft die Herren *Treuthardt*, Dr *Fischer*, *Hipp*, *Kernen*, *Quiquerez*. Dr *Greppin*, Prof. *Durand*, *Beck*, *Hidber*, *Rappard*, *Glaser*, *Koch*, und *Otth*, aufgenommen, — durch Todt die Herren Apoth. *Fueler*, Dr *Fischer*, und Pfarrer *Schärer* verloren.

Bern, 25 Juli 1853. — (Sign.) *R. Wolf*, Secretär.

III. SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE GENÈVE.

La Société a eu vingt séances depuis le mois de juillet 1852 à la fin de juin 1853. Les travaux qui lui ont été présentés durant cette année sont les suivants :

Astronomie. — M. le prof. *Gautier* a présenté la fin de son mémoire, sur la surface du soleil. Ce travail a été publié dans la Bibliothèque universelle, année 1852.

M. le général *Dufour* a lu quelques extraits d'un traité de gnomonique qu'il a écrit à l'occasion de quelques cadrans solaires et d'une méridienne de temps moyen établis dans sa propriété. Il a calculé les coordonnées orthogonales de la courbe du midi moyen, et a transporté cette courbe sur la pierre au moyen de pistolets rectifiés sur l'épure.

M. *Emile Gautier* a lu un mémoire sur l'orbite de la 3me comète en 1847. Cette orbite est sensiblement parabolique, l'excentricité dépassant 0, 998.

Physique Météorologie. — M. le doct. *Lombard* a présenté un travail sur les eaux d'Aix en Savoie et sur le climat de cette localité.

M. *Antoine Morin* a lu un second mémoire sur la perméabilité des corps poreux. Ce travail a été imprimé dans le tome 13me des mémoires de la Société.

M. le prof. *Marcet* a lu un mémoire sur l'évaporation de l'eau. Ce mémoire résume et analyse de nombreuses expériences de l'auteur sur ce phénomène, sur les circonstances de température qui l'accompagnent et sur les causes qui peu vent l'accélérer ou le ralentir. (Biblioth. univ. 1853.)

M. le prof. *Thury* a lu une note dans laquelle il se propose

d'évaluer la force dynamique qui opère les dissolutions salines, d'après la quantité de l'évaporation de l'eau pure comparée à celle de l'eau chargée de sel.

M. le prof. *Wartmann* a communiqué quelques faits nouveaux qu'il a observés en répétant quelques-unes des expériences de M. Quett sur les phénomènes lumineux de l'électricité dans le vide.

Le même a lu une description de ses appareils, par lesquels on peut mettre en communication directe deux quelconques des stations télégraphiques situées sur la même ligne. Ces appareils sont le *transmetteur*, le *régulateur*, l'*indicateur*, et l'*interrupteur*. (Biblioth. univ. 1853.)

Le même a présenté un nouveau commutateur, dont le but est pareil à celui du commutateur à 3 roues qu'il a fait construire en 1848. La nouvelle disposition atteint le résultat en remplaçant les roues par des leviers, et obvie par-là aux inconvénients de l'ancienne.

M. le prof. *De la Rive*, en présentant le 1er volume de l'édition anglaise de son traité sur l'électricité, a donné quelques détails sur le but qu'il s'est proposé dans cet ouvrage et sur le plan qu'il a suivi.

M. *E. Ritter* a lu une seconde note sur la formule barométrique pour mesurer les hauteurs. L'auteur y présente une formule dans laquelle on a égard à la répartition de la température dans la colonne, puis plusieurs comparaisons entre les résultats donnés par cette nouvelle formule et les méthodes habituellement employées.

Chimie. — M. *Pyr. Morin* a lu deux nouveaux mémoires sur les eaux de Saxon en Valais. Dans le premier, lu en décembre 1852, l'auteur, après avoir signalé la surprise causée dans les séances de la Société helvétique à Sion par l'annonce de la présence de l'iode dans ces eaux, qui n'en présentaient pas de traces en 1844, expose les pré-

cautions qu'il a prises pour s'assurer de l'intégrité des échantillons. La nouvelle analyse a confirmé celle de 1844 et a manifesté l'absence absolue de l'iode. Dans le second mémoire lu en mai 1853, mémoire provoqué par de nombreuses publications de chimistes suisses et étrangers sur ces eaux, l'auteur résume les recherches des différents chimistes qui les ont récemment analysées, puis ses nouveaux travaux ; il fait ressortir les variations qui se sont toujours manifestées dans les analyses de l'eau puisée à différentes époques, et qui témoignent de l'intermittence dans la proportion et dans la présence de l'iode.

Mr le prof. *Marignac* a communiqué par extraits un travail considérable sur le poids atomique et sur les combinaisons du *Didyme*. L'équivalent de ce métal est 600.

Le même a rendu compte des expériences qu'il a faites sur l'acide sulfurique à divers degrés d'hydratation. L'acide à un équivalent d'eau ($S O^5 + H^2 O$), tend à cristalliser dans l'acide fumant. L'acide sulfurique du commerce concentré par une longue ébullition, renferme à peu près un équivalent d'eau. Il congèle non à — 25° ou — 35°, comme l'affirment les traités de chimie, mais à — 3° ou — 4°. Il s'en sépare des cristaux d'un monhydrate, et l'eau mère contient une plus forte proportion d'eau. Les cristaux fournissent par la distillation, de l'acide anhydre.

Paléontologie. — M. le prof. *Pictet* a décrit une tortue fossile trouvée dans le canton de Soleure ; c'est une espèce d'*Hémide* très-grande et bien conservée quoique la carapace ait été un peu altéré.

Le même a présenté aussi la description d'une autre tortue trouvée aux environs de Lausanne.

Botanique. — M. le prof. *Decandolle* a présenté le résumé d'un grand nombre de documents qui lui sont parvenus sur la maladie de la vigne. Les auteurs attribuent cette

altération à trois causes différentes. D'après les uns, elle est due à l'*Oïdium Tuckeri*; d'après d'autres, ce champignon n'est que le résultat de la maladie, et non la maladie elle-même; suivant d'autres encore, la maladie est causée par un *Acarus*. L'opinion la plus générale et à laquelle se rattache M. Decandolle, est celle qui attribue la maladie à l'*Oïdium*. Quant aux remèdes, la fleur de soufre, des arrosements ou des pluies abondantes semblent être les plus efficaces, ce qui tend à prouver qu'elle est extérieure.

Le même a présenté une orange provenant de deux verticilles de carpelles et formant un fruit double; les traces de jonction se montrent par un bourrelet qui forme l'équateur de l'orange. L'arbre qui l'a produite est à fleurs doubles et couvert de fruits semblables. Cette montruosité manifeste que la peau de l'orange ne vient pas du torus, mais de la peau des carpelles.

M. *Moricand* a présenté un travail de géographie botanique sur la province de Bahia en Brésil. Sur 2935 espèces de cette contrée, 85 familles ne sont pas représentées; parmi les 125 auxquelles ces espèces appartiennent, 7 familles (entre autres les Légumineuses, les Rubiacés, etc.) composent à elles seules les $^{4}/_{10}$ du nombre total des espèces observées.

Genève, approuvé en séance, le 21 juillet 1853. — (Signé) *Elie Ritter*, secrétaire.

IV. SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE NEUCHATEL.

De 1851 à 1852, la Société a eu 12 séances; les principales communications ont été les suivantes:

M. *Coulon*, président. Sur une nouvelle espèce de grenouille confondue jusqu'à présent avec la *Rana temporaria* et distinguée par M. Stenstrup.

Le même. Sur le fer pisolitique trouvé dans les fissures du Néocomien.

Le même. Sur une nouvelle espèce d'aigle découverte à Marseille.

M. *Lesquereux*. Lettre à l'appui de nombreux échantillons de quarz aurifère de Californie.

M. *Coulon*, père. Lecture d'un Rapport de M. Latrosse, gouverneur de la colonie Victoria en Australie, sur les gisements aurifères de cette province.

M. le docteur *Bovet*. Rapport sur l'examen qu'il a fait de vaches soi-disant atteintes du *cowpox*.

Le même. Sur les causes de mort subite.

Le même. Sur les eaux iodurées de la cargneule de Saxon.

M. *Desor*. Sur quelques traits caractéristiques du climat de l'Amérique du nord et son influence sur la race.

Le même. Sur la reproduction médusipare des polypes.

Le même. Sur la distribution des animaux marins sur les côtes de l'Amérique du nord.

Le même. Sur la théorie des filons.

Le même. Sur l'apparition régulière des cigales en Amérique.

Le même. Sur l'effet que la vue de la couleur rouge produit sur les serpents.

M. *Desor*. Sur les brouillards qui ont couvert la plaine suisse.

Le même. Sur les soulèvements et les plissements jurassiques.

M. le docteur *Cornaz*. Sur les cheveux d'albinos.

M. le docteur *Vouga*. Rapport sur le travail de M. Quiquerez relatif au sidérolitique du Jura bernois.

Le même. Sur les progrès de la pisciculture et les essais tentés dans le canton de Neuchâtel.

Le même. Sur les expériences de Siebold relatives à la reproduction des *Tœnias*.

M. *Coulon*, père. Lecture d'un article traduit de la *Gazette d'Australie* sur la géologie des terrains aurifères.

M. le prof. *Ladame*. Sur un brouillard traversé en décembre 1852 en s'élevant sur la côte de Chaumont, brouillard dans lequel il a constaté l'abaissement de la température de bas en haut, comme dans l'air pur, l'extrême humidité à la partie supérieure, etc.

M. *Desor*. Sur l'observatoire magnétique de Toronto qu'il a visité en Amérique.

M. *Kopp*. Tableau des grêles observés dans le pays de Neuchâtel de 1844 à 52 au sujet du travail de M. Blanchet.

Le même. Lecture de lettres de J. Bernouilli le père à Bourguet, trouvées dans la Bibliothèque de Neuchâtel.

Le même. Rapport sur le *Cosmos* de M. de Humboldt et développements sur la théorie nébulaire de Herschell.

Le même. Sur la seconde partie du 3e vol. de *Cosmos*; à propos du tableau des influences du soleil sur la terre, remarque que M. de Humboldt n'a pas eu connaissance des travaux de M. Wolf, de Berne, établissant que les variations annuelles de l'aiguille de déclinaison et les taches du soleil sont soumis, aux mêmes époques, à des *maxima* et a des *minima*.

M. *Kopp*. Lecture d'une traduction des *Transactions de la Soc. royale d'Edimbourg* renfermant la description de l'éclipse totale de soleil du 28 juillet 1851, observée à Göteborg en Suède, par William Schwan.

Le même. Observations sur les alliages de cuivre et d'argent au sujet d'un travail de M. Levol, concluant contradictoirement à cet observateur.

Le même. Tableau des observations de 1852 sur les températures de l'air et du lac à Neuchâtel. — Résumé. Si l'on prend pour l'air la température de 9 heures du matin, la moyenne a été de 7°, 45 ; avec la correction employée par plusieurs physiciens, on obtient 8°, 93. La moyenne des maxima et des minima a été 9°, 45 qui, corrigée d'après Kämtz, donne 9°, 30. La division de l'année en décades donne pour la décade la plus chaude (10 au 20 juil.) 20°, 67, la plus froide (1 au 10 janv.) — 0°, 82 : différence 21°, 49. — La température du lac a été : minimum en janvier 4°, 50, maximum en juillet 21°, 26 ; inférieure à celle de l'air depuis la fin de mars jusqu'au commencement de juillet, supérieure du reste.

Neuchâtel, en juillet 1853. — Communiqué par M. *L. Coulon*, secrétaire.

V. SOCIÉTÉ VAUDOISE DES SCIENCES NATURELLES.

—

De novembre 1852 à juin 1853, la Société a tenu 15 séances dont les procès-verbaux sont imprimés dans son *Bulletin* tom. 3 ; elle s'est occupée des travaux suivants :

Mathém., astron., météorol. — M. *Blanchet*. Notice sur les vents et courants du Bassin du Léman et sur la formation de la grêle.

Le même. Sur la formation des nuages.

Le même. Sur la chute de la grêle.

M. *Dufour*, de Morges. Notice sur la scintillation des étoiles et proposition d'un nouveau scintillomètre.

M. *H. de Saussure*. Notice posthume sur le calcul mental, recueillie par M. *Dufour*.

M. le prof. *Burnier*, de Morges. Sur les thermomètres, et sur la mesure des hauteurs par l'ébullition de l'eau.

M. *De la Harpe*, père. Sur une aurore boréale.

M. le prof. *Morlot*. Sur une ascension à Jaman, le 2 janvier.

Physique et chimie. — M. le prof. *L. Rivier*. Sur les recherches de M. *de Fellenberg* relatives à l'extraction de l'iode des eaux de Saxon.

Le même. Sur les produits liquides de l'usine à gaz, de Lausanne.

Le même. Analyses des eaux minérales de Saxon faites avec M. *de Fellenberg* ; démonstration de la présence et de l'intermittence de l'iode dans ces eaux.

M. *Bischoff*. Sur un nouveau réactif pour les sulfures, le nitrocyanure de potassium.

Le même. Sur la cristallisation de l'alun de fer et présentation de fort beaux échantillons.

Le même. Présentation d'un petit appareil en verre pour doser l'acide carbonique par élimination.

Le même. Présentation de cristaux de cyanure de platine et de magnésium.

M. *Blanchet*. Lettre de M. le prof. Liebig sur l'oxalate de chaux produit par la décomposition des cryptogames sur les monuments anciens de la Grèce.

Le même. Remarque sur le même sujet.

M. *Baup*. Sur l'inconvénient de l'emploi des grenailles pour nettoyer les bouteilles.

Géologie, paléontologie. — M. le prof *Morlot*. Sur la présence fréquente, pendant l'automne de 1852, du gaz méphitique dans les mines de Belmont.

Le même. Présentation d'ossements et d'un fragment de machoire du *Rhinoceros incisivus* Cuv., trouvés aux environs de Lausanne.

Le même. Sur la division en deux, de l'époque glaciaire.

Le même. Sur un tronc d'arbre fossile trouvé au tunnel de Lausanne.

Le même. Présentation d'un *Pecten* trouvé dans un schiste micacé erratique, et d'une carte de la distribution des terrains Miocène et Pliocène autour des Alpes.

Le même. Offre faite à la Société d'un mémoire manuscrit (1818) de M. de Charpentier sur les gypses de Bex.

Le même. Sur les observations de M. *Ch. Puggaard* relatives à la géologie de l'Ile de Möen.

Le même. Identification de la *Chara Meriani* Heer, avec la *Chara helycteres* Brogn.

Le même. Coupes idéale et réelle du bassin molassique vaudois.

Le même. Présentation d'une molaire de mammouth trouvée à Morges.

M. *De la Harpe*, fils. Présentation d'une carapace d'*Emys* trouvée dans le calcaire bitumineux près de Belmont.

Le même. Découverte du Néocomien inférieur (d'Orb.) au Mormont.

Le même. Gisement de feuilles dans la molasse d'eau douce des environs de Lausanne.

Le même. Découverte faite par M. Greppin de l'Eocène près de Delémont.

Le même. Présentation de deux mâchoires d'insectivores

trouvées au tunnel, ainsi que de coléoptères et de graines trouvées à Riant-Mont près Lausanne.

M. *De la Harpe*, fils. Marnes glaciaires stratifiées et inclinées observées à Montcherand.

Le même. Puits naturel dans la molasse marine rempli de couglomérat diluvien, observé à Epalinges.

Le même. Nouveau gisement de graines fossiles à Rovéréaz.

MM. *De la Harpe*, fils et *Ch. Gaudin*. Note sur les ossements éocènes trouvés au Mormont dans des fentes remplies de Sidérolitique.

Les mêmes. Dessins de feuilles de la molasse des environs de Lausanne.

M. *Ch. Gaudin*. Présentation de deux dents d'*Anthracotherium*, une plaque de crocodile et un cubitus trouvés dans les lignites de Belmont.

Le même. Dessin d'une tige de *Bromelia* trouvée au tunnel, à Lausanne.

Le même. Sur la flore tertiaire des environs de Lausanne.

M. *E. Renevier*. Sur la géologie des Alpes vaudoises; liste des fossiles qu'il y a recueillis.

Le même. Carte géologique de la Perte-du-Rhône.

Le même. Fossiles du gault remaniés dans la molasse de la Perte-du Rhône.

Le même. Sur le calcaire rouge du lac de Come qui doit être placé dans le lias supérieur (Toarcien d'Orb.)

Le même. Découverte d'une ammonite gigantesque dans le gault des environs de la Perte-du-Rhône.

M. *Zollikofer*. Sur la géologie des environs de Lausanne.

Le même. Sur le terrain erratique de l'Adda.

M. *Blanchet*. Sur la formation de la molasse dans la plaine suisse.

Le même. Sur une brèche dolomitique erratique.

M. *Blanchet.* Présentation d'échantillons d'or natif de l'Australie.

Le même. Instrument pour mesurer la direction et la vitesse des courants du Léman.

M. *Sylvius Chavannes.* Sur la géologie du Mormont et de ses environs.

M. *Lardy.* Sur la carte géologique de la Suisse de MM. Studer et Escher.

M. *Campiche.* Présentation de la carte géologique des environs de Ste-Croix et énumération des terrains qu'il y a reconnus.

Botanique, zoologie. — M. *De la Harpe*, père. Sur les phalénites suisses.

Le même. Sur la végétation anormale signalée pendant l'hiver.

M. *Marcel.* Sur l'humeur de Morgani.

Le même. Sur l'ostéologie de l'orvet.

M. *Yersin*, de Morges. Sur les mœurs et le développement du grillon des champs.

Le même. Sur la stridulation des orthoptères et sa valeur comme caractère spécifique.

M. *Aug. Chavannes.* Sur la culture des vers-à-soie dans le canton de Vaud.

Le même. Sur la pisciculture : description de l'établissement de St-Louis (Alsace).

M. *Depierre.* Sur les mouettes du Léman ; description de deux variétés nouvelles.

Lausanne, en septembre 1853. — Pour le secrét. empêché, (Signé) *E. Renevier.*

VI. NATURFORSCHENDE GESELLSCHAFT IN ZURICH.

Von Juli 1852 bis Juli 1853 vurden 18 Sitzungen gehalten.

Die *Mittheilungen* enthalten folgende Vorträge.

Herr Prof. *C. Löwig*. Ueber Zinnäthyle, neue aus Zinn und Aethyl bestehende organische Radikale.

H. Ing. *Denzler*. Ueber das Funkeln der Sterne.

H. Prof. *Deschwanden*. Graphische Bestimmung des Ausflusses der Flüssigkeiten durch rechtwinklige Oeffnungen und bei zweiseitiger Kontraktion.

H. Prof. *Ulrich*. Der Geltengrat, das Hérémence- und Bagnethal, das Einfischthal und der Weissthorpass.

H. Seminarlehrer *Denzler*. Ueber die Reduktion der Complanation oder Quadratur auf die Kubirung und der Rectification auf die Quadratur.

H. Prof. *Heer*. Uebersicht der Tertiärflora der Schweiz.

H. *Landolt*. Ueber Bildung von Jodäthyl durch Einwirkung von Jod und Phosphor auf Essigäther.

H. Prof. *Deschwanden*. Eine Seitenschwingung des Foucaultschen Pendels.

H. Prof. *Heer*. Ueber die Rhynchoten der Tertiärzeit.

H. Prof. *Raabe*. Ueber den gegenseitigen Zusammenhang einiger Funktionen.

Ausserdem hörte die Gesellschaft noch folgende grössere und kleinere Vorträge an :

H. Prof. *Ludwig*. Ueber die Harnabsonderung durch die Nieren.

H. Prof. *Nägeli*. Fortsetzung früherer Vorträge über die Fortpflanzungsgeschichte der Pflanzen.

H. Prof. *Escher von der Linth*. Vorweisung der Reliefs der Schweiz von Scholl und von Bürge.

H. Prof. *Frei*. Ueber die Entwicklungsgeschichte der Holothurien.

H. Dr *Volger*. Ueber Pseudomorphosen des Realgars.

H. Prof. *Deschwanden*. Ueber die calorische Machine von Erikson.

H. Ing. *Denzler*. Vorweisung eines dioptrischen Stereoscopes.

H. W. *Rose* aus Berlin. Beschreibung einer Reise ins Morgenland.

H. Prof. *Frei*. Ueber die Bandwürmer.

H. Mech. *Sickler* aus Stuttgard. Ueber eine neue hydroelektrische Kette zu Heilzwecken.

H. Prof. *Heer*. Geschichte des botanischen Gartens in Zurich, als Neujahrsstück.

H. Dr *Giesker*. Ueber einen Apparat zur Einbringung von Räucherungen und Dämpfen durch die Eustachische Trompete in das mittlere Ohr.

H. Dr *Stöhr*. Ueber die geognostischen Verhältnisse des Saarbruckischen Steinkohlengebirges.

H. Dr *Volger*. Ueber einige auffallende Schichtungen in der Nähe des Katzensees.

H. Prof. *Mousson*. Ueber die neuesten Entdeckungen im Gebiete der Elektricität.

H. Prof. *Heer*. Ueber ein unbekanntes marines Gebilde aus der Molasse von St Gallen.

H. Prof. *Schinz*. Bericht über die zoologische Sammlung.

H. Obergärtner *Regel*. Ueber den Gang der Vegetation im Verlaufe des jetzigen warmen Winters.

H. Prof. *Heer*. Ueber die Rebenkrankheit in Madeira.

H. Ing. *Denzler*. Ueber die Flussgefälle im Allgemeinen und speziell über diejenigen der Glatt und Töss.

H. Prof. *Escher von der Linth*. Ueber die Bestimmung des Alters der Gebirge aus den Petrefacten.

H. Ingen. *Ziegler*. Vorweisung der geologischen Karte der Schweiz.

H. Ingen. *Denzler*. Ueber das Verhältniss der Bevölkerung des Kt. Zürich zum Zustande der Bodencultur.

H. Prof. Frei. Ueber die Federmotten.

H. Oberlehrer *Hofmeister*. Ueber die atmosphärischen Niederschläge in Zürich.

H. Prof. *Mousson*. Ueber die Gletscher.

H. Oberlehrer *Hofmeister*. Ueber das schweizerische Telegraphensystem.

H. Prof. *Escher von der Linth*. Vorweisung einer geologischen Karte des Tyrols.

H. Dr *Horner*. Vorweisung eines Probeblattes des Reliefs der Schweiz durch Paulyni in Wien und Gutachten über dasselbe von Prof. *Mousson*.

H. Prof. *Meier*. Ueber die Lehre vom menschlichen Gange.

H. Dr *Meier-Ahrens*. Ueber die s. g. Bergkrankeit.

Ueber das Tischrücken, briefliche Mittheilungen von H. Prof. *Nägeli* und mündlicher Vortrag von H. Prof. *Mousson*.

H. Prof. *Schweizer*. Ueber die chemische Beschaffenheit einiger Mineralien aus Madeira.

H. Apotheker *Lavater*. Ueber die chemische Untersuchung der Saxon-Quelle.

H. Ing. *Denzler*. Ueber eine optische Täuschung beim Sehen durch Fernröhren, wornach die entferntern Dimensionen eines Gegenstandes grösser erscheinen als die näheren.

Zurich, im Juli 1853. (Sign.) *R. H. Hofmeister*, Aktuar.

IV.

NOTICES SCIENTIFIQUES

EN COMPLÉMENT AUX PROCÈS-VERBAUX.

I. DU TRAITEMENT DE LA MALADIE DE BRIGHT

au moyen des préparations ferrugineuses,

par M. le Dr LEBERT, *professeur à Zurich.*

La maladie de Bright, dont la connaissance approfondie est une des belles conquêtes de la pathologie moderne, a excité depuis quelques années un intérêt général parmi les médecins. Les uns ont donné de beaux travaux sur la symptomatologie et les lésions de cette maladie, telles qu'on les observe à l'œil nu; parmi ceux-ci, nous citerons surtout les noms de Bright lui-même, de M. Rayer, et de Christison. D'autres se sont particulièrement occupés de la nature intime

de la maladie et des altérations de structure qui l'accompagnent. Les noms de Johnson, de Tord, de Reinhardt, de Virchow, de Simon, de Gluge se rencontrent à chaque pas dans ces études.

La lutte entre la pathologie clinique ancienne et les études de physiologie pathologique moderne est aujourd'hui sur le point de cesser. De toutes parts on comprend que ni l'empirisme absolu, ni l'anatomisme exclusif, ne permettent d'arriver en médecine à des doctrines à la fois vraies et d'une application utile. Aussi avons-nous vu paraître sur le sujet qui nous occupe dans ce moment, deux travaux tout-à-fait récents, qui tirent un parti égal de l'anatomie de structure, de l'analyse chimique, de l'observation au lit du malade, et des résultats thérapeutiques sanctionnés par l'expérience. Nous voulons parler des belles et savantes monographies de l'auteur suédois Malmsten, traduites en allemand par Gerhard van der Busch de Brème, et de l'auteur allemand Frerichs, dont l'ouvrage sur la maladie de Bright un est des livres les mieux faits parmi les recherches pathologiques de notre temps.

Malheureusement la lecture attentive de tous ces travaux nous éclaire bien plus sur les symptômes et les liaisons, que sur le traitement de la maladie de Bright. Bien des praticiens, ont, certainement, déjà déploré avec moi cette stérilité de moyens sûrs à opposer à un mal, aussi bien étudié jusque dans les moindres détails de ses ravages.

Je suis donc heureux de pouvoir mettre sous les yeux de mes collègues, quelques faits dans lesquels l'emploi prolongé des préparations ferrugineuses a paru être suivi d'un succès marqué dans le traitement de cette maladie. Le moyen en lui-même, du reste, n'est pas nouveau ; mais il n'a guère été employé par mes prédécesseurs avec suite et méthode. Il est bon aussi d'insister d'emblée sur la probabilité, sur la pres-

que certitude qu'il ne s'agit point d'un moyen infaillible, d'un spécifique, et que probablement le champ de son action, dans cette affection, sera restreint. Abordant donc mon sujet sans exagération et sans illusion, je n'ai d'autre but que d'attirer l'attention de mes confrères sur un traitement, qui pour ne pas être une panacée, n'est pas moins un effort rationnel pour arracher quelques victimes à une maladie trop souvent mortelle.

Voici un court résumé de trois faits que j'ai observés ces derniers temps, dans ma division à l'hôpital de Zurich.

1° Le nommé Grob, âgé de 29 ans, vacher, a perdu son père de phthisie pulmonaire, et sa mère d'une inflammation de poitrine. Il a été bien portant jusqu'en décembre 1852, époque à laquelle il commença d'abord à avoir le visage enflé; peu à peu l'enflure gagna toute la surface du corps, et, à son entrée à l'hôpital de Zurich, en février 1853, l'anasarque était générale; les parties génitales et le scrotum étaient surtout très-tuméfiées; ce dernier était aussi le siége de cicatrices blanches d'une ancienne affection, dont la nature n'a point pu être déterminée. Les jambes étaient très-enflées ainsi que toute la figure. Une fluctuation évidente s'appercevait dans l'abdomen, qui avait 101 centimètres de circonférence. La région rénale était sensible à la pression; les urines étaient troubles, d'un gris jaunâtre, tirant parfois sur le rouge, sans odeur particulière, offrant un poids spécifique de 1,006, et une quantité considérable d'albumine. Peu à peu on constata les signes de l'œdème pulmonaire et d'un épanchement dans les deux cavités plévrales, plus fort à droite qu'à gauche. La dyspnée devint très-grande, la toux fréquente, la vue du malade s'aflaiblit rapidement, et tous les signes de l'amaurose Brightienne, avec dilatation et paresse des pupilles, se développèrent peu à peu. La transpiration cutanée était supprimée, l'appétit avait diminué, le malade était sujet à la cons-

tipation pendant les premiers temps; à partir du mois de mars, elle avait fait place à une diarrhée séreuse, passablement abondante, de 5 à 6 garde-robes par 24 heures, mais pendant la durée de laquelle l'enflure, loin de diminuer, ne fit qu'augmenter.

Le traitement jusqu'au commencement d'avril, consista dans l'emploi des diurétiques, des drastiques, des bains de vapeur, etc. Ces moyens restèrent non-seulement sans succès, mais laissaient l'état urémique, coma, subdelirium, prostration, amaurose allant jusqu'à la cécité, diarrhée et enflure croissante se développer. Il survint même une angine dipththérique, qui produisit des ulcérations étendues sur les muqueuses buccale et pharyngée, et qui nécessita des cautérisations journalières avec une solution concentrée de nitrate d'argent. Celles-ci, en effet, ne tardèrent pas à modifier et à faire cicatriser les surfaces malades.

Le 15 avril 1853, je pris la direction médicale de l'hôpital de Zurich. A partir du 18 avril, je soumis le malade au traitement ferrugineux, en lui faisant prendre tous les jours trois fois, 20 à 30 gouttes de teinture de malate de fer (tinctura ferri pommati). Déjà au bout de quelques jours l'état comateux et le délire, ainsi que les autres symptômes de l'urémie diminuèrent; l'enflure des membres et l'ascite ne tardèrent pas à s'en aller graduellement, et déjà le 7 mai, 19 jours après le début du traitement, le ventre, de 101 centimètres de circonférence, avait diminué au point de n'en avoir que 75. Le scrotum et le pénis désenflèrent ensuite, et l'épanchement dans les plèvres disparut à son tour. La vue redevint nette; l'albumine dans les urines ne disparut qu'en dernier lieu; il en resta même un minimum, mais la pesanteur spécifique resta à 1,005. L'appétit et les forces se rétablirent, et le 20 mai, le malade se sentit si bien, que l'enflure ayant complètement disparu, et se croyant guéri, il voulut absolument

quitter l'hôpital. Jusqu'à présent il n'y a pas eu de rechute.

2° Le second fait est le suivant. La nommée Kappeler, âgée de 45 ans, domestique, a eu, il y a sept ans, un rhumatisme articulaire aigu, et depuis lors plusieurs atteintes légères de la même maladie. Elle eut de temps en temps aussi les pieds enflés, mais sans que cela la gênât dans ses occupations. Elle a été réglée depuis l'âge de 16 ans, d'abord d'une manière irrégulière, et ensuite normalement, mais ayant toujours des coliques à l'époque des règles. A l'âge de 30 ans elle eut la fièvre typhoïde, et pendant quelque temps après la chlorose. A 40 ans elle eut une inflammation de poitrine. Déjà à 45 ans ses règles cessèrent complètement et ne parurent plus que bien faiblement tous les 5 à 6 mois.

Vers le milieu de février 1853, la malade eût d'abord des brûlements dans la plante des pieds, puis le pied gauche enfla; l'enflure s'étendit en haut et atteignit bientôt le tronc, puis les choses se passèrent de même dans le membre inférieur droit; l'anasarque atteignit aussi la figure, les bras et le tronc, et devint, en un mot, générale. La respiration était génée, l'appétit diminua, les forces baissèrent, il y eut souvent des envies de vomir, quelquefois des palpitations; la vue affaiblie depuis un an, baissa encore.

La malade entra à l'hôpital le 19 mars, où la persistance de tous ces signes fut constatée, ainsi qu'une assez grande quantité d'albumine dans les urines. Au microscope on y trouva de nombreux cylindres fibrineux, moules des tubes urinifères; les urines étaient pâles, parfois légèrement rougeâtres, sans odeur urineuse. Les diurétiques furent tentés sans succès. Dès le milieu d'avril, la malade fut mise à l'usage des ferrugineux; elle prit trois fois par jour 30 gouttes de teinture de malate de fer, une nourriture fortifiante, animalisée, analeptique, se composant de potages, de viandes rô-

ties, de légumes, de laitage et de vin de la Valteline aux repas.

Pendant l'usage de ce traitement, l'enflure ne tarda pas à disparaître, et, déjà vers la fin d'avril, il n'y en avait plus; mais il resta encore un peu d'engorgement avec endolorissement des articulations tibio-tarsiennes. Ce n'est que du milieu à la fin de mai, que l'albumine disparut des urines et que celles-ci redevinrent normales.

La dose du fer fut portée à trois fois par jour 40 gouttes de la teinture indiquée, et fut parfaitement bien supportée jusqu'au moment de la sortie de la malade, qui eut lieu le 17 juin; ainsi plus de deux mois après le commencement de l'usage du fer. Les signes de l'hydropisie, de l'albumine dans les urines et de la faiblesse générale avaient complètement disparu, et la malade se sentit parfaitement bien; l'affection rhumatismale des pieds avait cédé aussi au repos, aux frictions avec un liniment ammoniacal et camphré, et à plusieurs applications d'un petit nombre de ventouses scarifiées.

Il s'est écoulé trop peu de temps jusqu'à ce jour, pour savoir si la guérison est temporaire ou plus durable; cependant elle se maintient déjà depuis plus de quatre mois.

3° Voici à présent le troisième fait :

Le nommé Conrad Weymann, âgé de 7 ans, pâle, d'une constitution délicate, a été bien portant jusqu'au 3 mai dernier, jour où l'on trouva beaucoup de vésicules transparentes sur l'abdomen, dont la peau était le siége de démangeaisons vives; l'éruption disparut au bout de 24 heures, et le malade reprit sa santé habituelle. C'est vers le 7 mai que l'on apperçut qu'il avait la figure enflée, surtout autour des paupières. Les jours suivants il eut des nausées et des vomissements qui cessèrent bientôt. L'anasarque devint bientôt générale. Il n'y eut rien d'extraordinaire, en fait d'étiologie, ni dans la vie ni dans la nourriture et le logement de cet enfant qui

avait toujours vécu dans de bonnes conditions hygiéniques.

Malgré l'application de ventouses scarifiées dans la région rénale et de purgatifs répétés, l'enflure devint telle, que, le 28 mai, l'enfant nous fut envoyé à l'hôpital. L'enflure alors était générale, très-considérable surtout à la figure et autour des yeux, ainsi qu'au scrotum et au pénis. L'appétit était bon; il y eut tous les jours 2 à 3 selles en diarrhée; le pouls était petit, 76 à 80 par minutes; on put entendre un léger soufle carotidien; de la toux sèche ou accompagnée de quelques crachats muqueux, existait sans signes stéthoscopiques de quelque valeur.

La région des reins n'est pas douloureuse à la pression; les urines sont troubles, pâles, sans odeur urineuse, de 1,010 de pesanteur spécifique, d'une réaction légèrement acide, offrant par l'ébullition et par l'acide nitrique un sédiment albumineux qui occupe $\frac{1}{3}$ à $\frac{2}{5}$ de la colonne du liquide. La quantité des urines, dans les 24 heures, est d'environ 1000 à 1200 grammes. On trouve à l'inspection microscopique quelques cylindres fibrineux. A part une grande lassitude, le malade ne souffre pas et se sent à son aise.

Le malade est mis à un régime analeptique et à l'usage de la teinture de malate de fer, dont il commence, 3 fois par jour, 5 gouttes.

Pendant la première semaine du séjour du malade à l'hôpital, l'enflure augmenta plutôt, mais l'appétit devint meilleur, et la diarrhée cessa. Ensuite l'enflure commença à diminuer, environ 3 à 4 semaines après le début; cependant l'enflure du scrotum augmenta encore, ce qui nous engagea de prescrire l'application locale de sachets chauds remplis de fleurs de sureau et contenant du camphre. La pesanteur spécifique des urines diminua; l'albumine aussi devint moins abondante. Pendant la 5e semaine, durant laquelle la dose de fer fut portée à 3 fois par jour 10 gouttes, il y eût encore de

l'amélioration, mais avec des variations dans l'enflure. A la fin de cette semaine, la quantité des urines augmenta presque du double, allant jusqu'à 2000 grammes par jour ; la pesanteur tomba à 1,004 ; l'albumine disparut ; la quantité des boissons ingérées dans les 24 heures ne fut guère que de 800 à 1000 grammes. Pendant la 6e semaine, il y eut momentanément une accélération du pouls ; l'enflure se dissipa presque entièrement. La dose du fer fut portée successivement à 3 fois par jour 20 gouttes. Les jours suivants, il y eut, de rechef, de l'albumine dans les urines. Il y eut aussi de nouveau, comme précédemment, un certain nombre de cellules épithéliales des reins dans les urines. Après une amélioration ensuite soutenue, le malade quitta l'hôpital, le 4 juillet, en fort bon état, n'ayant plus trace d'enflure, ni d'albumine dans les urines, et ayant repris de bonnes couleurs et de l'embonpoint.

Voilà donc trois faits, dans lesquels la maladie de Bright s'est modifiée avantageusement pendant l'usage des préparations ferrugineuses et d'un régime analeptique ; ce qu'il y a de curieux surtout, c'est que le dernier avait affecté une marche presque aigue, et que la guérison a été obtenue environ 6 à 7 semaines après le début de la maladie. La marche cependant avait été progressivement fâcheuse avant l'emploi du fer.

Loin de moi, je le répète, la pensée de voir dans le fer un *spécifique* contre la maladie de Bright. Il n'est pas moins vrai, pourtant que, si ce moyen ne constitue point un remède constamment sûr, il faut le tirer, dans le traitement de cette affection, soit de l'oubli, soit de l'indifférence avec laquelle la plupart des auteurs le prescrivent. J'insiste surtout sur la nécessité de ne pas se laisser rebuter par l'insuccès apparent des premières tentatives et des premiers temps de son emploi ; bien au contraire, ce n'est qu'en persévérant dans son

usage pendant un ou plusieurs mois, que l'on peut obtenir de vrais succès. Je ferai observer enfin, qu'il faut, avant tout, que les voies digestives se trouvent encore en assez bon état pour que le médicament soit supporté ; car, à une période où l'urémie non-seulement est avancée, mais où les vomissements fréquents font rejeter indistinctement aliments et remèdes, il ne faudrait plus compter sur un grand succès par l'emploi méthodique du fer.

En résumé, les cas analysés doivent encourager les praticiens à tenter un traitement d'une parfaite innocuité et d'une efficacité incontestable, au moins dans les observations que je viens de rapporter avec leurs traits principaux.

C'est à dessein que je m'abstiens de tirer de ces faits et du traitement employé, une conclusion quelconque sur la nature encore tout-à-fait obscure et inconnue de la maladie de Bright.

II. DE L'EXERCICE DE LA MÉDECINE

dans le canton de Berne et le Jura en particulier,

par M. le Dr CARRAZ, *médecin de l'hôpital à Porrentruy.*

On satisferait peut-être mieux au but de la Société helvétique des sciences naturelles, en lui apportant son tribut d'expériences, de faits ou de découvertes, qu'en lui présentant les considérations qui vont suivre. Cependant, il est un point

négligé jusqu'à ce jour qui appelle toute l'attention du corps des médecins suisses, puis bernois en particulier, et qui, à ce titre, réclame le concours énergique de la section : je veux parler de la police médicale et de la médecine légale. Je sais que quelques cantons, faisant du reste de rares exceptions, laissent peu à désirer sous ce rapport ; mais d'autres, au contraire, en possèdent à peine les rudiments. Quoiqu'il en soit, je me bornerai à parler du canton de Berne, afin d'être entièrement certain de demeurer dans le vrai. Si je soumets cette question à vos délibérations, c'est dans l'espoir que votre zèle humanitaire en provoquera une solution analogue à celle que l'on est sur le point d'obtenir pour le crétinisme, et que vous prouverez ainsi, une fois de plus, que ce zèle est l'un des mobiles de nos réunions.

Voyons en peu de mots ce que c'est que le médecin et ce que la Société exige de lui. — Au médecin est confié le dépôt de tous les intérêts de la santé humaine ; l'hygiène privée, l'hygiène publique ; à lui appartient la vie de l'enfant, la vigueur de l'adulte, la tranquillité du vieillard, le salut de la femme (connaissances du médecin). — La société lui demande la connaissance des causes délétères qui agissent sur l'état physique, et partant, sur l'état moral des populations (police médicale). — La justice compte sur lui pour éclairer sa marche, pour découvrir et constater les traces du crime (médecine légale). — Ses connaissances doivent être variées et nombreuses ; par ses lumières il doit être au niveau de toutes les classes de la société, puisqu'il a sur toutes une action égale ; il est l'assistant obligé, perpétuel et intime du père de famille ; il a la garde de tous les dépôts les plus chers à son affection, à son honneur (honneur médical).

Examinons l'assistance qu'on lui prête pour remplir toutes ces obligations.

Plusieurs gouvernements successifs sentant la nécessité de

consolider ou d'établir sur de meilleurs bases nos institutions médicales, firent élaborer des projets. L'un sous le nom de *Projet de loi sur l'exercice de la médecine*, 1837, ne nous apparut que mort-né. Le 3 avril 1846, une réunion de médecins, mus par de nobles sentiments, donna également le jour à un *Projet de loi sur la police sanitaire*, qui, comme ses aînés, mourut en naissant. La *Société médicale* du canton et ses différentes sections, ont également émis le vœu d'une organisation médicale. Mais en vain : tout fut projet et resta projet. Toutes nos lois médicales existantes ont été réunies par MM. Schneider et Emmert, en 1842, sous le titre de *Systematische Sammlung der Berner'schen Medicinal-Gesetze, Dekrete und Verordnungen*. Dans cet opuscule qui n'est qu'une véritable lettre-morte, la plupart des lois sont antérieures à 1830; quelques-unes datent de 1765 et, quoique d'une exécution impossible, elles paraissent encore en vigueur; là figurent également la loi sur les incendies, la taxe sur les chiens, la loi sur le port d'armes, puis les patentes de l'équarisseur et du bourreau. Ce modeste recueil résume ainsi notre médecine légale et notre police médicale; quelques lois surannées, quelques ordonnances éparses doivent nous servir de guide. Aussi, point d'uniformité dans nos rapports, nulle direction dans les cas douteux. Henke ou Orfila, Fodéré ou Bernt servent tour à tour de direction an jeune praticien. En un mot, nulle part une organisation plus dans l'enfance, une confusion plus parfaite, un cahos plus complet. Qu'on ne pense pas que je me plais a grossir mon sujet. Quelques pages suffiront pour dévoiler la position du corps médical à cet égard : on jugera ensuite.

Et d'abord, l'empirisme règne en maître dans nos localités : nulle contrée ne lui offre uu champ plus fertile. Les abus en furent si patents, qu'ils nécessitèrent une ordonnance spéciale pour le Jura (31 mai 1832); eut-elle momentanément des

résultats ? je l'ignore ; mais ce que je puis affirmer, c'est que maintenant les effets en sont nuls. — Aujourd'hui le médecin, coudoie à chaque pas un guérisseur qui critique son traitement et blâme ses opérations. Une fracture compliquée ou non, une luxation partielle ou totale trouvent aussitôt leurs *rebouteurs*. Le fruit d'un commerce illicite disparaîtra par les conseils et prescriptions de personnages inqualifiables. Ils parcourent nos campagnés, offrant leurs guérisons assurées, séjournent dans nos villes, paradent sur nos foires. Les pharmaciens remplissent leurs prescriptions ; leurs menaces font taire les victimes. — Si leur polypharmacie, leurs drogues universelles deviennent insuffisantes, ils ont alors des moyens occultes et surnaturels. — Leur compassion, du reste, ne s'arrête qu'à la dernière harde du patient. — Heureux encore si ce charlanatisme n'était pratiqué que par des hommes que la société a déjà stygmatisés ; mais il est devenu parfois l'apanage de personnes que leur éducation et leur état ont placées à la tête de leur localité (pasteurs et maires). Je sais que chez eux l'intérêt n'est pas le mobile, mais le résultat de leur prétention à la panacée universelle n'en est pas moins le même. Saignée, vomitif, purgatif, pommade, ils ont tout à domicile et administrent avec une audace qui ferait trembler la praticien le plus hardi. Tour à tour sectateurs de Broussais, Raspail, Prisnitz, Le Roy ou Hahnemann, leur méthode est nécessairement générale et infaillible : le médecin assez osé pour les blâmer est taxé d'ignorant. — Combien de victimes n'ont point immolé ces grands et ces petits charlatans à leur science mortelle ; un emménagogue dans un cas de grossesse, un drastique dans une entérite aigue, un vomitif dans une gastrite : et le malade a succombé. Un rebouteur défait l'appareil d'une fracture compliquée, placé par un chirurgien et le replace à sa manière ; une sage-femme non patentée opère chez une femme en couche et tue la mère et l'enfant : on

déplore le malheur, mais la vogue reste acquise à son ignorance. — Si nous voulions fouiller le répertoire de ces sortes de faits, nous paraîtrions incroyables, et il serait permis de douter de notre fidélité, tant le vrai frise ici l'impossible. — Et tout cela se passe au milieu de nos populations, sans que la police intervienne ; ou, si son action se fait sentir, c'est si faiblement qu'à peine est-elle appréciable. — Le médecin se porte-t-il accusateur ? il est taxé de jalousie et, sans appui, son intervention devient ridicule ; il ne peut qu'abandonner le malade et se bercer de l'espoir d'une meilleure organisation médicale pour l'avenir.

Il règne en pharmacie un désordre analogue. Dans notre localité nous ignorons ce qu'on se plaît à appeler la *visite des pharmaciens.* Nos médicaments sont préparés d'après les pharmacopées prussienne, wurtembergeoise et française ; les prescriptions médicales sont, à l'insu du médecin, *la chose* du pharmacien ; partant point d'unité, point de sécurité pour les traitements, et la posologie suivra nécessairement l'un ou l'autre système. Le prix des médicaments est laissé à la discrétion des pharmaciens. Les recettes deviennent la propriété du malade qui les fera valoir dans d'autres circonstances ; j'en ai vu ayant plus de 20 ans de date, avec des noms inconnus, et qui étaient remplies fidèlement à l'officine. Des médecins et des vétérinaires délivrent des médicaments dans des endroits ou existe une pharmacie. Des pharmaciens donnent des consultations avec les drogues. Chez certains d'entre eux on ne trouve point de médicaments officinaux, et les magistraux sont préparés par des femmes. Ailleurs, il n'est tenu aucun registre des récipés. Des engagements sont contractés entre médecins et pharmaciens, généralement au détriment du malade. Une loi règle la vente des poisons, et l'on trouve chez les épiciers les poisons les plus violents (*arseniate de soude*), qu'ils délivrent au

premier venu. En un mot, désordre complet et indépendance de la loi, chez les pharmaciens.

Les vétérinaires ne sont pas mieux logés que les pharmaciens et les médecins. A chaque pas ils rencontrent un charlatan qui tient le haut du pavé. La loi qui admit les tolérés (*Geduldet*) ne pourrait-elle être abrogée, maintenant que presque chaque village possède un homme de l'art qui a consacré sa fortune et sa jeunesse à des études spéciales ? Pourquoi laisser exercer des individus notoirement ignorants, et qui n'ont d'autre talent que leur audace ? N'a-t-on pas récemment admis de ces individus non patentés à pratiquer quelque spécialité vétérinaire ? Celui-ci pour la race bovine, cet autre pour la castration ? Et maint maréchal-ferrant ne se pose-t-il pas l'égal de l'artiste diplômé ? Je sais qu'il y a des cas ou une médication prompte peut sauver le sujet : mais le traitement subséquent, tout au moins, appartient à l'homme de l'art.

S'il était possible qu'il régnât dans une spécialité médicale un plus grand déréglement que ceux que nous venons d'accuser, je dirais que c'est chez les sages-femmes. Il serait, en effet, difficile de dire ce que fait, ou ce que ne fait pas notre matrone. Dans plusieurs de nos villages il n'en existe point de patentée, et la première vieille venue préside à la mise au monde des nouveaux-nés. Là, où il en existe, la vieille ne lui cédera pas un pouce de terrain, certaine de trouver de l'appui chez de nombreuses commères; d'ailleurs c'est si peu de chose qu'un accouchement, et la peine est si minime ! La patentée trouvant ainsi une concurrence qui abaisse d'autant ses chances de gain, découvre quelque moyen de se faire valoir : ce seront des saignées, des ventouses, n'importe où et pourquoi ; la *version* sera une bagatelle, et, mort ou vif, l'enfant quittera son son séjour ; un placenta enchâtonné ou adhérent ne résistera pas à ses doigts crochus. Peu lui importent les

suites de ses manœuvres hardies ; en cas de réussite elle lève la tête et vante ses talents ; si le danger est évident, le médecin aura son tour, et là seulement elle admettra la démarcation entre elle et l'homme de l'art. J'en ai connu qui, a deux reprises différentes, et durant quatre heures chacune, ont torturé une primipare, et dans une fausse-couche, à l'effet d'arracher un placenta adhérent ; la vulve, le vagin et l'uterus étaient en lambeaux, et la victime succomba, admirant la persévérance de son bourreau. Une autre n'a pas craint une hémorragie de cinq jours chez une femme à terme ; le sixième elle appela le médecin qui ne trouva qu'un cadavre. Impossible de narrer tous les accidents dus à l'ignorance et à la hardiesse de nos accoucheuses ; la raison se fatigue et se révolte. Fort heureux encore le médecin appelé, si elles ne viennent pas se poser en face de lui comme déléguées pour estimer son savoir. En outre, notre accoucheuse abandonnera son domicile sans s'enquérir si sa présence y est nécessaire. Peu ou point rétribuée pour ses peines, appartenant ordinairement à la classe pauvre et sans éducation, qu'on juge de ses manières, de ses procédés auprès des accouchées ; ses soins sont en raison directe de ses futurs émoluments. Si, d'un côté, la mère indigente est délaissée, de l'autre, chez la mère riche, elle dépassera ses obligations ; pour se rendre nécessaire, elle suppléera à tout : purgatifs, injections, tisannes, sirops pour l'enfant, rien ne manquera à son arsenal pharmaceutique ; elle ne connaîtra aucune borne à sa science, et emploiera jusqu'à l'intimidation pour entraver l'appel du médecin.

Il y a, soi-disant, des *gardes-malades* et des *instructions* pour celles-ci ; mais les premières sont une mythe chez nous, et quant à l'usage des secondes il y est inconnu. La première ignare venue sera acceptée comme garde-malade, et la sage-femme sera la perfection, le phénix du type.

Faut-il avouer que le droguiste et l'épicier constituent la même personne ? Que l'arsenic et la molasse vivent en frère et sœur dans leur officine ? Que nos confiseurs colorent leurs produits avec des ingrédients chimiques dangereux, mais à bon compte ? Plusieurs cas d'empoisonnement (vomissements continus, diarrhée et paralysie sans que mort s'en suive) à la suite d'ingestion de pareils bombons ayant épouvanté notre population, et, à la requête des médecins, l'autorité intervint, fit disparaître les produits toxiques et...... tout fut dit. Nos farines du commerce contiennent des matières nuisibles. Les marchands de vin livrent à la vente certaine liqueur où il entre à peine une goutte de vin pur. Nos bouchers seuls fourniront une viande saine, quoique jeune encore ; mais combien s'en consomme-t-il dans nos villages qui devrait être prohibée ? Qui ignore que des animaux enfouis ont été déterrés et livrés au public ? Ici nous devrions citer nos cimetières placés au centre des villages ; nos voiries, égoùts, boucheries, fabriques de chandelles attenantes à nos habitations : mais le sujet nous mènerait trop loin. Le mot d'assainissement dans nos localités est inconnu ou équivaut à luxe et innovation ; on semble ignorer qu'il peut exister des lois protectrices de la santé publique. Je n'accuse pas le peuple : attaché à d'anciennes habitudes, il ne les changera que sous l'empire de lois sérieusement appliquées.

Ainsi donc on naît, on vit et on meurt en dehors de toute protection légale de la santé publique et privée. Les quelques lois qui règlent cette matière sont ou inexécutables, ou inconnues, ou inappliquées. Une personne meurt, on l'enterre et tout est fini ; on ne s'informera pas si elle est réellement décédée, à quelle maladie elle a succombée ; si l'inhumation doit avoir lieu promptement, ou si le cadavre peut séjourner trois jours dans une chambre habitée, dépend de la volonté des parents qui consultent leur convenance et non l'utilité

publique. Une mort subite est toujours le résultat d'une *apoplexie* ; on trouve un cadavre dans son lit : *apoplexie* ; à table, *apoplexie* ; au travail, *apoplexie*. Si le corps n'est pas rencontré sur la voie publique , l'autopsie n'en sera pas ordonnée ; mais alors , sur des rumeurs , on demandera des rapports médico-légaux, et on ira peut-être à l'exhumation. Dans une épidémie, en vertu de quelle loi le médecin pourra-t-il rechercher dans les cadavres les causes du mal et braver la répugnance de nos campagnards ? Rendons grâce à la moralité de notre peuple : le crime aurait beau jeu avec une pareille organisation sanitaire.

Enfin les pauvres auraient droit à des secours médicaux, et cependant la commune les refuse a ses malades indigents ; l'enfant meurt parce que les parents rejetent toute médication ; le vieillard doit mourir parce que , disent les proches , *on ne peut pas faire deux âges* et que, partant, un traitement est superflu ; etc.

Il y aurait encore beaucoup à dire sur les remèdes secrets, sur les escroqueries, sur les victimes de tout genre, etc. ; ces plaies se feront voir à toute main investigatrice qui soulèvera le voile.

En résumé , *point de médecine légale* , *point de police médicale* : ce qui en existe est ignoré ou non exécuté, dans le canton de Berne et dans le Jura en particulier.

Après avoir signalé le mal , il resterait maintenant à découvrir le remède : c'est évidemment là l'affaire d'une bonne législation dont l'initiative appartient aux pouvoirs publics. Mais les gouvernements ne feront rien de bon sans le concours des hommes experts. Les moyens, du reste, sont faciles et certains ; il ne faut que vouloir, et l'on aura bientôt rendu aux institutions médico-légales la place qu'elles doivent occuper. Je ne m'étendrai donc point sur la nécessité d'une pharmacopée helvétique, sur celle de médecins de districts, sur l'ap-

plication de celles de nos lois actuelles qui sont quelque peu viables, etc. Il faut, pour guérir le mal, un remède radical: c'est ce remède que nous devons espérer, que nous devons provoquer, que nous devons proposer.

Si j'ai soumis cette question à votre approbation, si j'ai mis à nu nos plaies médicales, c'est que je crois qu'il est du devoir de notre section de signaler ces sortes d'abus, et de revenir à la charge jusqu'à ce qu'on ait obtenu justice. Impossible, du reste, d'attendre l'organisation d'un centre d'action propre à amener l'unité: notre position réclame un prompt secours.

Courage donc, activité et persévérance, car c'est la société que nous défendons. La patrie suisse, sous ce rapport, est fort en arrière de ses voisins, et le corps médical helvétique, en prenant l'initiative pour proposer des institutions meilleures, ne fera que remplir un devoir.

III. NOTE SUR UN NOUVEAU PARAFOUDRE TÉLÉGRAPHIQUE

par M. C. Brunner de Watteville.

Il n'y pas d'application plus spéciale de la physique dans les arts que le télégraphe électrique. Accueilli avec enthousiasme par les classes éclairées, avec défiance dans les rangs inférieurs de la société, il partage en cela le sort de toutes les innovations qui apportent quelque gène à l'inertie naturelle. Mais cette opposition est motivée en outre par

l'effroi que nous inspire la force mise en œuvre. Les effets dévastateurs de l'électricité furent reconnus en même temps que la nature même de la foudre, et l'on n'accorde guère à l'homme la puissance de contenir ou diriger un agent qui impose à ce point par sa nature destructive.

Les fils destinés à transmettre l'électricité artificielle ne peuvent-ils pas aussi conduire l'électricité atmosphérique sur des points où il en résulterait des inconvénients, ou même des dangers ? C'est certainement là une question digne d'examen.

En effet, les ravages de la foudre produits dans les télégraphes ne sont malheureusement que trop communs depuis leur premier établissement : il n'est que trop vrai que la foudre, en tombant dans les fils, suit volontiers le bon conducteur et s'introduit ainsi dans des localités qu'elle n'atteindrait point si l'art ne lui en présentait pas le chemin.

Dès qu'on eût reconnu ces inconvénients, on y obvia par des mesures plus ou moins heureuses. Le principe consiste à trouver le moyen de séparer l'électricité atmosphérique, du courant galvanique. Le plus simple consisterait dans l'emploi d'un appareil qui interdît le passage à l'électricité atmosphérique sans gêner celui du courant télégraphique. Or, malheureusement, toutes les substances qui sont isolatrices pour l'électricité statique, le sont aussi, et à un plus haut degré, pour l'électricité dynamique.

Il n'y a donc pas d'espoir d'arriver au résultat par une application de ce principe.

Le parafoudre, inventé par M. Steinheil et introduit en Suisse, est fondé sur le fait que l'électricité statique passe facilement d'un conducteur à l'autre, à une petite distance, à travers l'air ; tandis que le courant ne peut passer que lorsque le contact est complet. Ce principe est appliqué de la manière suivante.

Le fil conducteur, avant d'entrer dans les appareils télégraphiques du bureau, est mis en communication avec une lame de laiton A, de 3 à 4 pouces de surface. Une seconde lame B, lui est juxta-posée, et en est rapprochée autant que possible, mais pourtant sans la toucher. Celle-ci est en communication avec le sol humide. Le courant galvanique, qui arrive d'un autre bureau, passe dans la lame A, et, de là, dans les appareils, sans que la lame B y exerce aucune influence. Mais lorsque l'électricité atmosphérique arrive par le fil conducteur à la lame A, elle rencontre un fil très-mince qui réunit cette lame aux appareils, et préfère par cela passer à distance de la lame A à la lame B, pour entrer dans le sol.

Lorsque la quantité d'électricité accumulée dans le fil devient trop grande, son premier effet est de chauffer le fil mince qui réunit la lame A aux appareils, et de le fondre, en interrompant immédiatement la communication ultérieure.

Ces parafoudres furent employés aux télégraphes suisses dès leur premier établissement. Mais, déjà dans le courant de l'été dernier, et surtout durant le printemps orageux de cette année, on a dû se convaincre de leur insuffisance.

Il est clair que toute la quantité d'électricité atmosphérique qui peut s'accumuler dans le fil n'est pas soutirée par l'appareil décrit ci-dessus. Il doit y demeurer un *reste* qui correspond à la résistance produite par la distance des deux lames. Mais, il s'est trouvé que les effets déterminés par l'électricité atmosphérique ne sont pas en rapport avec ces restes minimes.

Lorsqu'un orage approche, les appareils télégraphiques sont perturbés par des décharges qui indiquent la présence d'une quantité d'électricité très-intense : les fers doux sont aimantés, et cette aimantation reste constante pendant quelques minutes, même des heures entières ; lorsqu'on touche

deux parties des appareils par lesquels le circuit est ouvert, on reçoit de très-fortes secousses.

La présence de cette électricité très-intense doit nous frapper particulièrement, si nous prenons en considération qu'elle correspond à des étincelles d'un maximum d'un demi-millimètre, c'est-à-dire de la distance des deux lames A et B. La nature de ces phénomènes nous semble indiquer qu'il y a autre chose que l'électricité telle que nous la produisons par nos machines, et nous sommes conduits à des courants d'induction, qui seraient introduits dans les fils télégraphiques pour les décharges de l'électricité atmosphérique.

Une fois l'ennemi reconnu, il nous restait à étudier les moyens de s'en défaire. Il est connu que les courants d'induction possèdent la faculté de passer sous forme d'étincelles à de très-petites distances, phénomène qui est produit sur une grande échelle dans l'appareil remarquable construit dernièrement par M. Ruhmkorff. En étudiant cette propriété plus soigneusement, nous fîmes la remarque qu'il y a une différence très-notable dans la facilité du passage suivant la forme des deux surfaces. Une décharge d'induction qui ne passe pas d'une plaque à l'autre à une distance d'un dixième de millimètre, passe à une distance d'un millimètre *lorsque l'une des plaques est remplacée par une pointe*; et c'est un fait assez curieux que l'étincelle passe mieux d'une lame à une pointe, que d'une pointe à une autre.

Ces observations fournissent le principe de la construction des parafoudres perfectionnés.

On augmente la distance des deux lames A et B; on les munit de pointes, de manière que chacune de celles-ci soit opposée à une partie plane dans l'autre lame : dès lors, quelle que soit la direction des courants induits, ils trouvent un passage *des parties planes aux pointes*.

Quelques expériences préliminaires faites sur la ligne abou-

tissant à l'atelier de l'administration télégraphique, ont démontré l'efficacité de ce système.

Il est de mon devoir de remarquer que, dans toutes ces recherches, j'ai été aidé de la coopération de M. Hipp, chef de l'atelier télégraphique. C'est à lui que nous devons notamment l'exécution des appareils en question.

Nous avons en Suisse, une étendue de 500 lieues de fil télégraphique et 68 bureaux. Si, moyennant cette modification, bien simple en apparence, nous arrivons à assurer la correspondance, à conserver les appareils et à préserver les employés, nous serons heureux d'avoir, par la voie scientifique, rendu un service à l'administration et fait remporter une nouvelle victoire à la télégraphie électrique, si justement qualifiée d'*enfant le plus légitime de la physique*.

IV. NOTE SUR UN NOUVEAU MANOMÈTRE

inventé et construit

par M. J. Ziegler-Pellis, *de Winterthur.*

Construction. — Cet appareil se compose de deux pièces principales en fonte de fer, dout l'une inférieure percée d'outre en outre, se visse dans une virole de cuivre, soudée et fixée elle-même à vis au bout d'un tuyau qui communique avec la chaudière à vapeur. Cette pièce porte dans sa partie ovale deux boulons, solidement fixés, qui servent de repères

pour arrêter la pièce supérieure également percée. Entre ces deux pièces se trouve placé un disque ou plateau rond de caoutchouc vulcanisé de 2 pouces de diamètre, et de 2 lignes d'épaisseur, qui, serré à sa circonférence, moyennant deux écrous qui s'appliquent au bout des deux boulons, bouche hermétiquement la communication avec la vapeur comprimée. Sur le milieu de ce plateau pèse un autre plateau en cuivre d'un pouce de diamètre, fixé à une tige en fer parfaitement cylindrique qui traverse et dépasse la pièce supérieure et se meut facilement, mais sans jeu, parallèlement à son axe. Dans la prolongation de la tige qui dépasse la pièce supérieure, se trouve percé un trou oblong, qui sert pour donner passage à un levier allongé et fixé aussi près de la tige que possible, tournant sur un pivot ou sur un axe. Ce levier pèse légèrement sur la tige par son propre poids, et moyennant un petit poids *a* que l'on peut suspendre comme à une romaine à distances égales qui s'éloignent du centre, on peut régler le degré de compression, que l'on veut appliquer à la chaudière. Au bout de la tige se trouve vissée une pièce avec un rebord pour y placer des poids en plomb, servant également à régler le degré de compression.

Emploi. — On commence par placer le caoutchouc dans l'enfoncement de la pièce inférieure qui lui est réservé ; on passe la tige cylindrique qui porte le plateau en cuivre, par le trou de la pièce supérieure qu'on place elle-même en passant les deux boulons par les trous, de manière que les repères se rencontrent du même côté. On serre le caoutchouc avec les deux écrous ; on place fixe le levier et on visse la pièce à rebord au bout de la tige. Lorsque tout est bien en règle, on met l'appareil en communication avec la chaudière munie de sa soupape de sûreté chargée du poid nécessaire pour déterminer ou indiquer le degré de compression des vapeurs, soit la pression du nombre des atmosphères en question. Alors

on règle le manomètre en chargeant la pièce vissée au bout de la tige avec des plateaux de plomb ou d'un métal quelconque, et en suspendant le poids *a* au levier tout près de la tige, autant qu'il faut pour tenir l'équilibre à la pression des vapeurs : ce qui s'indique lorsque le bout du levier commence à se lever, ou ce qu'on peut faire indiquer par un simple mécanisme moyennant une cloche.

Utilité. — L'avantage de cet appareil consiste en ce que, moyennant un tuyau prolongé, qui aboutit au bureau du capitaine du vapeur ou du chef de l'établissement, on peut, à chaque instant, soit en diminuant, soit en augmentant le poids qui pèse sur le plateau de caoutchouc, s'assurer si le chauffeur fait son devoir et surtout s'il ne pousse pas trop le feu, qui pourrait mettre la chaudière en danger. Il fournit donc un contrôle parfaitement certain, sur lequel on peut se reposer en toute confiance, et qui présente le précieux avantage de pouvoir être placé dans les bureaux sans y répandre aucune humidité, ce qui n'est pas le cas avec les soupapes de sûreté ordinaires.

V. NOTE SUR L'EMPLOI DE LA CRISTALLISATION

pour la détermination de certaines substances solubles,

par M. C. Dufour, *de Morges.*

Quelque admirables et quelque exacts que soient les procédés d'analyse chimique, il ne peuvent cependant être appli-

qués que lorsqu'on possède une quantité notable de la substance à examiner.

Il est pourtant des cas où le chimiste n'en a à sa disposition que des parcelles extrêmement minines : alors, il est dans l'impossibilité de déterminer la nature de cette substance.

En montrant à des élèves avec un microscope solaire les cristallisations de différents corps, je fus frappé des différences que ces cristallisations présentaient, différences toujours appréciables, quelque petite qu'aît été la matière employée pour l'expérience. Il me sembla qu'en certains cas, on pourrait utiliser cette propriété pour faire de véritables déterminations chimiques, quand du moins la substance à examiner est suffisamment soluble.

A cet effet, j'ai fait cristalliser sur des plaques de verre différents sels ; j'ai examiné ces cristallisations au microscope, et je place actuellement sous les yeux de l'assemblée, les dessins que j'en ai obtenus.

Il est facile de voir, au premier coup-d'œil, que les différentes formes des cristallisations sont assez dissemblables, pour que chacune d'elles caractérise suffisamment la substance dont elle est formée.

Les avantages que je vois à ce procédé sont d'abord sa simplicité et sa rapidité, puis surtout la possibilité de la pratiquer avec des quantités très-faibles. Ainsi j'ai pu déterminer avec certitude la nature de différentes substances dont je ne prenais pourtant que des morceaux très-petits, visibles seulement au microscope, et qui d'après les mesures prises au moyen de cet instrument ne pesaient certainement pas la vingtième partie d'un millième de milligramme, c'est-à-dire, plusieurs centaines de fois plus légers que ce qui est appréciable par les balances les plus délicates.

Presque tous les dessins que j'ai exécutés ont été obtenus

en faisant cristalliser environ un millième de milligramme, ce qui est certainement une quantité bien faible.

Pour pratiquer ces essais, je mettais sur une plaque de verre uu petit morceau de la substance à examiner. Je disposais sur ce débris une petite goutte d'eau. Je laissais sécher; au bout de quelques minutes, la cristallisation était obtenue. Alors je pouvais placer la plaque de verre sur le porte-objet du microscope. Le sucre cependant sèche et cristallise difficilement; ce n'est guère qu'au bout de trois jours qu'on peut obtenir des formes bien caractéristiques.

Ces expériences de cristallisation fréquemment répétées sur les mêmes substances, m'ont donné des formes qui ne sont pas toujours identiques, il est vrai, mais qui conservent cependant un certain type, en général suffisant pour les distinguer. Ainsi, le sel marin donne toujours des cubes plus ou moins bizarrement arrangés. Le sublimé-corrosif donne toujours des aiguilles longues et fines qui ne ressemblent pas à celles obtenues avec d'autres substances. Le sesqui-cyanure de potassium et de fer donne une bordure composée de rectangles allongés, et au milieu de cette assemblage, il y a de longs filaments disposés à peu près comme certains algues qu'on voit croître dans les bassins d'eau croupissante: c'est bien là une des plus jolies cristallisations. Au bout de quelques jours, une goutte d'eau sucrée donne des polyèdres qui, par leur forme, rappellent tout-à-fait des morceaux de sucre candi.

De toutes les substances que j'ai examinées, le sulfate de magnésie est bien celle qui présente le plus de confusion, mais dans cette confusion même, il y a certaines formes et surtout certains jeux de lumière que l'on ne retrouve pas ailleurs, et qui caractérisent suffisamment cette matière.

Il me paraît inutile d'insister sur l'emploi que l'on peut faire de cette méthode de détermination dans une foule de

cas, entre autres dans les recherches de la médecine légale.

En effet, combien de fois voit-on saisir chez un accusé, ou sur sa personne, des débris, quelques grains de poussière, blanche, si l'on veut, que l'accusation prétend être de l'arsenic ou du sublimé-corrosif, et que l'accusé donne pour du sel ou du sucre, sans que les procédés ordinaires de l'analyse chimique puissent être mis en usage, à cause de la faible quantité de substance dont on peut disposer? En faisant cristalliser ces corps suspects, on pourra toujours sous ce rapport, ou justifier un innocent ou confondre un coupable.

Il est fâcheux que l'acide arsénieux, substance sur laquelle on est malheureusement si souvent dans le cas de faire de tels essais, ne donne pas une cristallisation proprement dite. Cet acide n'est pas très soluble dans l'eau, et il m'est toujours arrivé que la goutte de liquide a été sèche avant que l'acide ait été dissous, par conséquent, avant que la cristallisation ait été possible. La dissolution de cet acide dans l'acide chlorhydrique ne m'a pas donné de résultats plus heureux. Le dessin que je présente à l'assemblée, est la forme dans laquelle j'ai toujours trouvé l'acide arsénieux, en prenant encore toutes les précautions possibles pour retarder la dessication de la goutte. Et je crois même volontiers que les globules accumulés sur les bords sont moins le résultat d'une dissolution et d'une véritable cristallisation, que des débris qui ont flotté dans l'eau après avoir été séparés de la masse principale. Mais enfin, ce fait est en lui-même un caractère qui, dans tous les cas, est propre à amener la distinction de cette substance redoutable d'avec celles qui cristallisent aisément.

On me dira peut-être que cette méthode est de nature à induire en erreur, en faisant confondre les substances dont la cristallisation est identique. Ce reproche est fondé, mais le nombre de ces substances est certainement bien limité. Et

aussi je ne donne pas la cristallisation comme un moyen bon à employer *dans tous les cas, mais seulement dans un certain nombre*. Il est facile de voir chaque fois, si suivant le but qu'on se propose, elle peut, ou non, être suivie.

Ainsi supposons, par exemple, qu'un fait se présente de la manière suivante :

Dans un papier saisi sur une personne accusée d'empoisonnement, on trouve quelques grains d'une poussière blanche. L'accusation prétend que c'est de l'acide arsénieux; l'accusé prétend que c'est du sucre ou du sel qu'il a déposé sur ce papier. On sait que, si la matière suspecte est en trop petite quantité, l'analyse chimique est impuissante pour trancher la question; tandis qu'avec une cristallisation, on pourra trouver la vérité et acquérir un degré de certitude qui ne laissera aucun espèce de doute, ni dans l'esprit du juge, ni dans celui de l'expert.

Enfin, un avantage qui n'est pas sans importance, c'est la possibilité de renouveller plusieurs fois l'épreuve. Ainsi, avec $1/100$ de milligramme de sel soluble, il serait facile de faire 15 à 20 cristallisations différentes, et souvent un nombre plus considérable encore. Mais enfin si l'on n'en peut faire qu'une, et que, vu l'importance du résultat, ou vu l'incertitude de ce premier essai, on veuille le renouveller, rien n'empêche de faire dissoudre et cristalliser encore la substance qui a déjà servi à une première épreuve; puis une troisième fois, puis une quatrième, et ainsi de suite autant qu'on le jugera nécessaire.

VI. UEBER EIN NEUES MITTEL

der chemischen Zerlegung der Cyanverbindungen, und über die Herstellung einer Burette von grösserm Rauminhalt,

Vortr. des H. Prof. BOLLEY, *von Aarau.*

---

1. Es ist dem mit der quantitativen Analyse sich beschäftigenden Chemiker hinlänglich bekannt, wie schwierig ausführbar alle vorgeschlagenen Methoden der Zerlegung von gewissen Cyanverbindungen sind. Vorzugsweise zeitraubend und unangenehm in der Handhabung ist die Zerlegung der Ferrocyan- und Ferridcyan-Verbindungen. Die Anwendung concentrirter Schwefelsäure sowohl als die von Salpetersäure setzt wiederholtes Abdampfen voraus, und fordert grosse Achtsamkeit, damit keine Verluste stattfinden.

Die hier vorzuschlagende Methode hat, wie die obengenannten, nur die Bestimmung der Metalle zum Ziele, und beruht darauf, dass Ammoniumoxydsalze mit Cyanmetallen gemengt und erwärmt, ihre Saüre (den nichtmettallischen Bestandtheil) an die Metalle abgeben, die mit dem Cyan verbunden waren, während Cyanammonium entsteht. Das Cyanammonium entweicht bei geringer Erwärmung und zwar theils unzersetzt, theils zerfallen in die bekannten Zersetzungsproducte.

Wesentlich für die Benützung dieses Verhaltens zu quantitativ-analytischen Zwecken ist, dass keine hohe Hitze zu der

Zerlegung nöthig ist, und dass von den fixen Basen nichts in die flüchtigen Producte mitgerissen wird.

Man bedient sich am besten des schwefelsauren Ammoniumoxyds, und in Fällen wo dessen reduzirende Wirkung zu befürchten steht, mengt man es mit etwa dem 5ten Theil salpetersauren Ammoniumoxyds. Der Salmiak lässt sich auch anwenden; indessen ist er in allen Fällen unpassend, wo sich aus ihm ein Chlormetall bilden kann, das bei höherer Hitze Chlor abgiebt, und dieses Metall oder das Oxyd zurücklässt.

Der zweckmässigste Apparat ist eine tubulirte Retorte mit locker angestossener Vorlage. Das gepulverte, abgewogene Cyanmetall wird mit der vier bis sechsfachen Menge des Ammoniumsalzes zusammengerieben in die Retorte gebracht und auf einer gewöhnlichen Weingeistlampe erhitzt. Die Zersetzung beginnt alsbald und ist, wenn keine Dämpfe mehr ausgestossen werden, als beendigt anzusehen. Bei gefärbten Cyanverbindungen, z. B. Berlinerblau, entscheidet die völlige Umwandlung der Farbe in Weiss, wann der Prozess beendigt ist. Der Rückstand ist ein schwefalsaures Oxyd, leicht lösbar und zur weitern Zerlegung geeignet.

Die Temperatur zu diesem Prozess erforderlich ist so gering dass eine gewöhnliche Weingeistlampe vollständig hinreicht, und dass dieselbe Retorte vielmal nach einander sich brauchen lässt.

2. Die *Burette* wird, bei den täglich mehr um sich greifenden maassanalytischen Methoden zur Bestimmmung gelöster Körper ein dem Chemiker ganz unentbehrliches Instrument. Will man aber mehrere solcher Buretten von verschiedenem Inhalte haben, so ist, weil dieselben leicht zerbrechlich sind, diess eine Ausgabe die man oft nicht gern macht; denn in der gewöhnlichen Form gehören sie zu den theuerern chemischen Geräthschaften. Ein jeder gut eingetheilter Masscylinder lässt sich leicht als Burette, aus der

ein genaues tropfenweises Ausgiessen möglich ist, verwenden, wann man ihn mit einem doppelt durchbohrten Kork versieht, durch welchen 2 Glasröhren luftdicht eingefügt sind. Die erste dieser Röhren ist möglichst enge und dünn, damit sie nicht viel Flüssigkeit im Cylinder verdränge; sie geht innen im Cylinder bis zum Boden; aussen ist sie unter spitzem Winkel gegen denselben geneigt und in eine feine Spitze ausgezogen. Sie dient zum Ausgiessen des Gehalts der Burette. Die zweite Röhre mündet innerhalb unmittelbar unter dem Kork; aussen ist sie mehrmals in rechten Winkeln Z förmig gebogen; sie dient zum Einblasen von Luft, damit die Flüssigkeit in der andern Röhre steige. Man hat eine Vorrichtung ähnlich der Spritzerflasche. Begreiflich muss die Angabe ausgegossener Flüssigkeit corrigirt werden, da die eingesenkte erste Röhre einen gewissen Raum einnimmt um welchen sich das Flüssigkeitsvolum vermindert. Man findet leicht diesen Einfluss, indem man durch Probiren ermittelt, um wieviel die Flüssigkeit nach dem Einsenken der Röhre steigt, diese Grösse in Procenten ausdrückt und bei jedem Versuche so viel Procente von der ausgegossenen Menge abzieht.

VII. DU CLIMAT DES ÉTATS-UNIS

et de ses effets sur les habitudes et les mœurs,

par M. E. Desor, *de Neuchâtel.*

—

Lorsqu'un émigrant allemand ou suisse s'en vient débarquer à New-York, il ne trouve pas en général que le climat y soit bien différent de celui de son pays. Peu à peu cependant et à mesure qu'il s'installe d'une manière permanente, il commence par constater des différences qui bientôt l'obligent à modifier quelques-unes de ses habitudes, et au bout d'un certain temps lui font adopter, bon gré mal gré, la manière américaine qui avait d'abord été l'objet de ses plus amères critiques.

Cette expérience que font la plupart des Européens ne laisse pas que de les étonner lorsqu'ils viennent à y réfléchir. Ils savent que les Etats du Nord sont à-peu-près sous la même latitude que l'Europe centrale; les plus instruits d'entre eux se souviennent en outre d'avoir appris à l'école que les isothermes ou zones d'égale température correspondent d'une manière encore plus frappante. Ils ont d'ailleurs fait l'expérience que l'hiver aux environs de New-York et de Boston est à peu-près aussi froid qu'aux environs de Francfort, de Bâle et de Zurich, et l'été au moins aussi chaud. Et pourtant il en résulte des effets tout différents auxquels ils ne comprennent absolument rien. Aussi, lorsqu'il y a quelques années l'élite de la population allemande de Boston se réunit en un lycée

pour y suivre des cours publics à la manière des Américains, la principale, sinon la seule question de physique générale sur laquelle ils témoignaient un vif désir d'être renseignés était précisément celle du climat. Comment se faisait-il qu'ils étaient tous obligés de modifier après un certain temps leurs habitudes et jusqu'à leurs manières de procéder dans les différents arts et métiers?

Ayant été invité à faire quelques leçons sur la climatologie comparée des continents d'Europe et d'Afrique, je fus conduit à m'enquérir d'une manière plus spéciale de la nature de ces influences climatériques et de la portée des modifications qu'elles entraînent à leur suite.

Les phénomènes dont il s'agit sont de deux sortes : ceux qui se rapportent à la vie ordinaire et que tout le monde peut constater, et ceux qui s'observent dans l'exercice de certaines professions.[1]

A la première catégorie appartiennent les phénomènes suivants :

1° Les femmes allemandes sont toutes émerveillées de la facilité avec laquelle le linge sèche même au plus fort de l'hiver, si bien que les lessives durent en général moitié moins longtemps qu'en Europe ; c'est aussi ce qui, selon elles, rend possible cette coutume si généralement répandue dans les Etats-Unis, de faire la lessive toutes les semaines.

2° D'un autre côté ces mêmes ménagères, surtout celles qui habitent la campagne, sont désolées de la rapidité avec laquelle le pain se dessèche. Habituées dans leur pays natal à faire des provisions de pain pour plusieurs semaines, elles sont désespérées de voir que leur pain, bien que préparé de la même manière, se durcit et devient immangeable au bout

[1] En parlant des Etats-Unis comparativement à l'Europe, nous avons surtout en vue les Etats du Nord de l'Union, et non pas le Texas ni la Californie, où les conditions climatologiques sont toutes différentes.

de quelques jours ; elles en accusent la qualité de la farine, celle de l'eau, s'emportent, se lamentent, et au bout d'un certain temps finissent par adopter la coutume américaine de faire du pain tous les jours ou au moins tous les deux jours.

3° Cet inconvénient qui ne laisse pas que d'être réel, est compensé jusqu'à un certain point par des avantages que nous ne possédons pas. Ainsi la moisissure est bien moins à redouter aux Etats-Unis que chez nous. Il est rare que les provisions d'hiver en souffrent. Les caves en particulier, à moins d'être placées dans des endroits humides et bas, sont excellentes, ce qui fait que l'on y conserve toute espèce de denrées, de fruits et de légumes bien plus longtemps et plus sûrement que chez nous.

4° La même absence d'humidité s'observe d'une manière encore plus frappante en hiver dans les appartements. Les fenêtres suent bien moins que chez nous. Aussi les Allemands qui sont habitués à voir chez eux les vitres couvertes d'arborisations pendant une bonne partie de l'hiver, et qui conçoivent difficilement une fête de Noël sans *Eisblumen* (fleurs de glaces), sont-ils tout désappointés de ne pas les retrouver plus fréquemment en Amérique ; et pourtant il y fait tout aussi froid et même plus froid à l'époque de Noël qu'à Hambourg ou à Munich.

5° A côté de ces expériences qui sont du domaine de la vie ordinaire, il en est d'autres qui touchent à l'hygiène et que tout le monde peut faire sur sa personne. Je n'en citerai ici qu'un exemple, l'influence que le séjour des Etats-Unis exerce sur les cheveux, qui au bout d'un certain temps perdent considérablement de leur moiteur. De là un plus grand besoin de pommade et d'huile, et partant un nombre relativement beaucoup plus considérable de coiffeurs. Bien des jeunes gens qui en Suisse ou en Allemagne se seraient récriés à l'idée de pommade ou d'huile de Macassar, crainte de paraître effé-

minés, prennent peu à peu le chemin du coiffeur quand ils ont séjourné quelque temps aux Etats-Unis.

Les expériences qui ont été faites dans l'exercice des différents arts et métiers ne sont pas moins significatives. En voici quelques exemples que j'ai recueillis de personnes intelligentes et dignes de foi.

1° Les entrepreneurs en bâtiments ne connaissent pas la nécessité de laisser leurs édifices se sécher pendant une saison avant de les livrer à l'habitation. Le maçon en est à peine sorti, que déjà le locataire y entre sans crainte d'y prendre du rhumatisme, ni aucune des infirmités qu'on gagne si facilement chez nous dans les bâtiments neufs.

2° Les peintres en bâtiment peuvent appliquer beaucoup plus rapidement que chez nous une seconde couche de vernis ou de détrempe, sans que la qualité du travail s'en ressente.

3° En revanche, les ébénistes et surtout les fabricants d'instruments de musique sont obligés d'apporter beaucoup plus de soin au choix du bois qu'ils emploient. Du bois qui en Europe serait jugé amplement sec ne peut être admis dans les ateliers d'ébénisterie de Boston ou de New-York, où il crevasserait en très-peu de temps. Les parquets surtout exigent un soin extrême ; aussi n'en voit-on que très-peu, même dans les maisons les plus opulentes. C'est à cette même cause qu'il faut attribuer le grand succès des pianos américains, tandis que ceux de Paris et de Vienne, bien qu'irréprochables pour l'Europe, se détériorent très-vite.

4° Les menuisiers sont aussi forcés de faire usage d'une colle beaucoup plus forte que celle dont ils se servent en Europe.

5° De leur côté, les tanneurs ont fait la remarque que les peaux se sèchent beaucoup plus facilement, ce qui leur permet de faire bien plus d'avance dans un temps donné. Ils sont surtout étonnés de la rapidité avec laquelle la dessication s'opère en hiver.

6° Enfin, je puis citer un fait tiré de ma propre expérience de naturaliste. Vous savez tous quelle peine nous avons en Europe à protéger nos collections d'histoire naturelle contre l'humidité; ce n'est qu'à force d'entretenir de la chaux ou d'autres absorbants dans nos galeries, que nous parvenons à les mettre à l'abri de la moisissure, surtout dans les bâtiments neufs. A Boston, j'ai vu loger des collections d'oiseaux et de mamifères dans des appartements que le gypseur venait de quitter, sans qu'on songeât même à y placer des absorbants. Quand j'en fis la remarque à l'inspecteur, en lui témoignant ma sollicitude pour tant de précieux objets qui couraient risque de se gâter : « Vous oubliez, me répondit-il, que nous sommes dans la Nouvelle-Angleterre et non pas en Europe. »

Tous ces phénomènes divers se rapportent à une seule et même cause, que vous avez déjà devinée, la plus grande sécheresse de l'air aux Etats-Unis. Il pourrait même paraître oiseux d'insister autant que je l'ai fait sur cette propriété du climat américain, si, en apparence, ce résultat n'était en opposition avec les données météorologiques que nous possédons sur ce pays. « Vous prétendez, nous a-t-on souvent objecté, que le climat des Etats-Unis est plus sec que celui d'Europe, et pourtant, nous savons qu'il n'y pleut ni moins, ni moins souvent que chez vous. »

En effet, la quantité d'eau qui tombe aux Etats-Unis, sous la forme de pluie ou de neige, non-seulement n'est pas inférieure, mais égale et dépasse même celle qui tombe en Europe. Ainsi, d'après les données les plus récentes que nous possédions, il tombe annuellement :

A Boston,	38 pouces d'eau :	
A Philadelphie,	45 »	»
A Saint-Louis,	32 »	»

tandis qu'en Europe, la quantité annuelle d'eau qui tombe sur un point donné est :

En Angleterre,	32 pouces.
En France,	25 »
Au centre de l'Allemagne,	20 »
En Hongrie,	17 »

Le nombre des jours de pluie aux Etats-Unis n'est pas non plus inférieur à ce qu'il est en Europe, à l'exception peut-être des Iles Britanniques et de la Norwège. En revanche, il paraît être plus considérable que dans l'Europe orientale.

Ai-je besoin de faire observer que la contradiction qui ressort de ces données n'est qu'apparente et que malgré cette quantité d'eau plus considérable, le climat peut néanmoins être au total plus sec aux Etats-Unis qu'en Europe? La raison en est bien simple : c'est que par le beau temps l'atmosphère est moins chargée d'humidité que chez nous. L'air ne se maintient pas comme en Angleterre et dans l'ouest de l'Europe, à un état voisin de la saturation ; mais du moment qu'il cesse de pleuvoir et qu'un changement de vent ramène le beau temps, l'hygromètre baisse immédiatement, et le point de rosée se tient sensiblement au-dessous de la température ambiante de l'air. Il y a sous ce rapport similarité entre le climat des Etats-Unis et celui des Alpes. Nos montagnes, vous le savez, ont donné lieu à des résultats en apparence non moins contradictoires. Se fondant sur le fait qu'il y pleut plus souvent que dans la plaine, on en a conclu, avec trop de précipitation, que l'air y était moins sec. Aussi voyons-nous, dans les anciens manuels de météorologie, et même dans des ouvrages récents, le climat des Alpes figurer parmi les climats humides, tandis qu'en réalité l'air y est beaucoup plus sec, ce dont chacun de nous a pu faire l'expérience par une belle journée. C'est même à cette circonstance qu'il faut

attribuer, en grande partie, le fait qu'on se fatigue moins dans les montagnes que dans la plaine.

La cause de cette plus grande sécheresse du climat américain est facile à saisir. En Amérique, comme en Europe, les vents prédominants sont les vents d'ouest. Sur nos côtes d'Europe, ces vents arrivent chargés d'humidité dont ils se sont saturés au contact de l'Océan; de là vient qu'ils y amènent en général la pluie. Aux Etats-Unis c'est l'inverse. Les vents d'ouest n'arrivent sur la côte atlantique qu'après avoir balayé tout un continent, et pendant ce trajet ils ont perdu une grande partie de leur humidité. Aussi ne sont-ils que très rarement accompagnés de pluie. Ils jouent le même rôle que les vent d'est chez nous, qui par cela seul qu'ils arrivent du continent, sont secs et avides d'humidité. Nous savons tous combien nos routes et nos champs se sèchent plus facilement sous l'influence de la *bise* que sous celle du *vent*.[1]

Jusqu'à quel point des circonstances atmosphériques aussi diverses peuvent-elles influer sur les conditions de la vie animale et végétale ? Buffon déjà, en comparant les animaux et les plantes du nouveau continent à ceux de l'ancien, avait signalé un double contraste. Il avait remarqué que les espèces animales du continent américain étaient en général de plus petite taille que leurs congénères de l'ancien continent,[2] tandis que c'était à peu près l'inverse à l'égard des plantes; il en avait conclu que le nouveau continent était de préférence le continent du règne végétal, tandis que l'ancien favorisait le règne animal.

[1] Par une conséquence naturelle du contraste que je viens d'énoncer, ce même vent d'est et du nord-est qui, chez nous, est généralement sec et froid, est aux Etats-Unis invariablement accompagné de pluie. Tous ceux qui ont habité New-York et la Nouvelle-Angleterre, ne connaissent que trop bien les bourrasques du nord-est (*North easterly storms*) qui sont si fréquentes au printemps.

[2] Il suffit de comparer le lion avec l'once, le rhinocéros avec le tapir, le chameau avec le lama, etc.

L'histoire des Etats-Unis n'est pas assez ancienne pour nous fournir des données concluantes sur les modifications que les différentes races d'animaux importées d'Europe, ont pu y éprouver sous l'influence du climat. C'est l'homme lui-même qui nous fournit ici les faits les plus instructifs.

Il y a à peu près deux cent trente ans que les premiers colons vinrent s'établir sur les côtes de la Nouvelle-Angleterre. C'étaient, comme l'on sait, des dissidents qui s'expatriaient pour cause de religion, parce qu'ils avaient besoin d'une plus grande somme de liberté religieuse que l'Eglise anglicane n'était disposée à leur accorder. C'étaient à tous égards de vrais Anglais, ayant tous les traits physiques et moraux de la race anglo-saxonne. Aujourd'hui, après deux siècles à peine, l'habitant des Etats-Unis n'est plus un simple Anglais. Il a des caractères qui lui sont propres et qu'on ne saurait méconnaître, pas plus qu'on ne confond la physionomie anglaise avec la physionomie allemande. Il s'est, en un mot, développé un type yankee ou américain. Or, comme ce type ne peut être le résultat d'un croisement de race, puisqu'il est le plus prononcé dans les Etats de l'est, précisément là où la race est le moins mélangée, il faut bien qu'il soit la conséquence d'influences extérieures, au nombre desquelles il faut ranger en première ligne celles du climat.

L'un des traits physiologiques de l'Américain, c'est l'absence d'embonpoint. Parcourez les rues de New-York, de Boston, de Philadelphie, sur cent individus qui vous coudoient vous en rencontrerez à peine un qui ait de la corpulence; encore se trouvera-t-il le plus souvent que cet individu est un étranger ou d'origine étrangère.

Ce qui nous frappe surtout chez les Américains, c'est la longueur du cou; non pas, bien entendu, qu'ils aient le cou absolument plus long que nous; mais parce qu'étant plus grêle, il paraît d'autant plus allongé. A leur tour les Amé-

cains reconnaissent facilement l'Européen aux caractères contraires. Il m'est arrivé plus d'une fois qu'en devisant avec des amis sur la nationalité d'individus que nous rencontrions sur la promenade publique, j'avais des doutes sur leur origine, tandis que les Américains se prononçaient ordinairement sans hésitation. « Mais regardez donc leur cou, me disaient-ils : jamais Américain n'a eu un cou pareil. »

La même remarque s'applique aussi et à plus forte raison au beau sexe, et ce qui nous étonnera peut-être, c'est que loin de s'en plaindre, on a l'air de s'en féliciter. De là en effet cette expression délicate et éthérée que l'on vante tant chez les Américaines. Mais tout en reconnaissant ce qu'il peut y avoir d'attrayant dans ce type, que les poètes, à tort ou à raison, qualifient d'angélique, je ne crois pas me tromper en pensant que nos Européennes, pour être un peu plus robustes et dodues, n'en ont pas moins de droits à notre admiration.

La différence que je viens de signaler entre les Américains et les Européens, n'est pas seulement le résultat d'un moindre développement du système musculaire ; elle dépend autant, sinon davantage, d'un amoindrissement du système glandulaire, et sous ce rapport, elle mérite une sérieuse attention de la part du physiologiste, comme compromettant directement l'avenir de la race américaine. C'est ce que les plus intelligents ont pressenti. Il ont compris qu'il fallait une limite à cette délicatesse excessive des formes : et c'est pourquoi, malgré leur éloignement instinctif pour les Irlandais (qui fournissent le plus fort contingent de l'émigration), ils sont loin de s'opposer à l'immigration de cette race, qui par la plénitude de ses formes et la richesse de son système glandulaire, semble faite pour résister avec avantage aux influences du climat américain. On a en effet déjà plus d'une fois fait la remarque que les plus belles femmes sont celles qui sont nées de parents venus d'Europe.

Au reste, cette influence du climat ne s'observe pas seulement sur les générations ; elle se fait aussi sentir dans beaucoup de cas sur les individus lorsqu'ils changent de continent. Ainsi il est peu d'Européens qui engraissent aux Etats-Unis, tandis que les Américains qui séjournent quelques temps en Europe y prennent ordinairement un air de santé et de prospérité remarquables. Il en est parfois de même chez les Européens qui reviennent en Europe après un séjour prolongé aux Etats-Unis. Pour celui qui a l'honneur de vous adresser la parole, rien ne serait plus facile que d'en fournir la preuve.

Du moment qu'il est démontré que la plus grande sécheresse de l'air peut occasionner, sous des latitudes d'ailleurs semblables, des différences aussi notables, pourquoi lui refuserait-on une part d'influence dans d'autres domaines plus complexes, mais non moins dépendants de circonstances extérieures ? Ceci nous conduit à dire un mot des différences qu'on a signalées, au point de vue moral, entre les Américains et les Européens.

Il n'est aucun Européen qui, en débarquant à New-York, à Boston ou à Baltimore, n'ait été frappé de l'activité fiévreuse qui y règne de tous côtés. Tout le monde est pressé : les individus sur les quais et le long des trottoirs courent plutôt qu'ils ne marchent. Si deux amis se rencontrent dans la rue, ils se bornent à se serrer la main, mais n'ont pas en général le temps de causer. Il est vrai que l'on peut voir quelque chose de semblable dans les ports et les grandes villes d'Angleterre. Seulement, l'activité des Anglais me paraît plus raisonnée ; celle des Yankee est plus instinctive, le résultat de l'habitude et d'une impatience naturelle, plutôt que de la nécessité. De là vient qu'elle se trahit fréquemment en des occasions où elle est absolument hors de saison. On a reproché avec raison aux Américains de ne pas s'accorder le temps de dîner. De la part de certaines gens d'affaires cela se

concevrait cependant, s'il n'était reconnu que c'est un abus général qui est en quelque sorte endémique. Cela est si vrai, que j'ai vu plus d'une fois des passagers à bord des navires qui n'avaient absolument rien à faire, et qui n'en étaient pas moins pressés de sortir de table. Ce n'est qu'avec peine qu'on est parvenu à tempérer un peu cette impatience aux eaux, mais il a fallu pour cela recourir au plus puissant des leviers, il fallait réussir à y faire envisager la précipitation comme de mauvais ton (*unfashionable*).

Une impatience aussi générale doit nécessairement avoir sa source dans quelque cause générale. Bien que nous ne possédions encore aucune donnée précise sur la manière dont le plus ou moins d'humidité de l'air influe sur le système nerveux, nous ne croyons pas nous tromper en attribuant cette plus grande irritabilité nerveuse des habitants des Etats-Unis à la sécheresse du climat américain. Ne pourrait-on pas citer à l'appui de cette opinion l'effet moins durable, mais non moins constant que produit la bise chez nous? La bise, ainsi que nous l'avons fait remarquer plus haut, correspond par ses effets au vent du nord-ouest en Amérique: c'est le vent continental, et nous avons tous pu constater son action desséchante. Mais là, vous le savez, ne se borne pas l'action de la bise: son influence est plus générale. Les habitants du Jura ne savent que trop bien qu'elle agit aussi sur les nerfs et jusque sur notre disposition d'esprit, à tel point que lorsque la bise et surtout la bise noire souffle pendant quelque temps, on se sent une sorte d'inquiétude, d'irritation, qui dégénère même quelquefois en mauvaise humeur; et ce n'est peut-être pas sans quelque raison que l'on dit dans certaines localités que la bise rend les femmes méchantes. C'est alors aussi que nous avons le moins besoin d'excitants, et j'ai entendu un observateur habile faire la remarque qu'il ne fallait jamais inviter ses amis à dîner par la bise.

Or si le vent sec produit des effets aussi marqués chez nous, où cependant il ne souffle qu'exceptionnellement, on conçoit que son influence doive être bien plus grande dans un pays où il est le vent dominant, comme c'est le cas le long de la côte atlantique des Etats-Unis. De là aussi un besoin moins général d'excitans. Nous tromperions-nous en admettant que c'est au climat qu'il faut attribuer l'effet beaucoup plus pernicieux des liqueurs fermentées aux Etats-Unis? C'est un fait bien reconnu, que les Européens et surtout les Anglais, qui ont l'habitude de boire chez eux des vins et des liqueurs fortes sans en être incommodés, sont obligés sinon d'y renoncer, au moins de se restreindre considérablement, du moment qu'ils émigrent aux Etats-Unis. C'est grâce à cette expérience, que les sociétés de tempérance ont pu exercer une influence si prépondérante et déterminer des mesures législatives qui, si elles passaient chez nous, pourraient bien transformer en révolutionnaires certains de nos conservateurs les plus déterminés.

Aussi bien, les Américains, malgré leur froideur apparente, sont naturellement plus irritables que les Européens. Leur susceptibilité est proverbiale. Est-ce à dire pour cela qu'ils soient plus méchants et plus irritables que nous? [1]

Suivant la logique de la théorie, ils devraient l'être; et ils le seraient peut-être, s'ils n'avaient paré de bonne heure aux inconvénients de cette plus grande irritabilité nerveuse, en s'appliquant à réprimer avec bien plus de soin que nous ne le faisons tous les mouvements d'impatience. Ceux qui ont vécu aux Etats-Unis savent quel soin on y met à enseigner de bonne heure aux enfants l'art de se dominer (*self-government*). Il en résulte que le peuple le plus irritable de la terre

[1] Ce serait ici le lieu de distinguer entre la vivacité, le trait dominant des habitants des pays chauds, qui est la conséquence de la température, et l'irritabilité qui se rattache à la sécheresse de l'air.



se trouve être en même temps le mieux discipliné. La liberté surtout n'y est possible, dans une aussi grande mesure, que parce que chaque individu s'est habitué de bonne heure à maîtriser ses emportements. Pour se maintenir dans cette voie, l'Américain n'a pas besoin de police; l'opinion publique suffit d'ailleurs pour le ramener dans les limites du *decorum*, lorsqu'il s'en écarte. Il est du dernier mauvais goût pour un homme qui prétend au titre de gentleman, de se mettre en colère et, à bien plus forte raison, de se livrer à des voies de fait. Aussi, les Américains se plaisent-ils à répéter ce qui n'est que trop vrai, savoir que lorsque deux individus se battent dans la rue, on peut être sûr d'avance que ce sont des Irlandais ou des Allemands.

A Dieu ne plaise pourtant que nous aillons en conclure que la tenue, la prospérité et la liberté d'un pays sont la conséquence de son climat! l'exemple de l'Angleterre, avec son climat tout opposé à celui de l'Amérique, serait là pour nous confondre, si nous aillons hasarder un pareil paradoxe. Mais nous croyons, d'un autre côté, que la grandeur d'une nation ne dépend pas aussi exclusivement de ses institutions que quelques auteurs éminents l'ont pensé. Le climat des Etats-Unis, en provoquant certaines maximes d'éducation, a peut-être par là même facilité ce développement extraordinaire du peuple américain, dans des conditions qui sans cela eussent pu devenir funestes à sa prospérité et surtout à sa liberté.

VIII. COMMUNICATION SUR LA GRÊLE,

par M. R. Blanchet, *de Lausanne.*

—

Nous avons continué nos études sur les circonstances qui entourent la chute de la grêle dans les contrées qui nous avoisinent. La question étant encore sur le métier, il est utile de réunir des faits propres à faciliter les recherches. C'est dans ce but que nous consignons les suivants que nous avons trouvés dans les publications qui ont paru jusqu'à ce jour, ou que nous devons à l'obligeance de personnes qui s'intéressent à la spécialité.

1. France. — *a.* Les deux grands orages qui ont été décrits sont : — 1° Celui du 13 juillet 1788, qui a traversé toute la France dans la direction du S. O. au N. E., et plus spécialement d'Amboise à Malines ; c'est surtout entre ces deux villes que la grêle a fait des ravages extraordinaires. L'orage s'est propagé suivant deux bandes à peu près parallèles, larges chacune d'environ 12 kilomètres et longues de plus de 900. La vîtesse était de 74 kilomètres par heure. Dans chaque lieu, la grêle ne tomba que pendant 7 à 8 minutes. On a observé des grêlons qui étaient ronds, d'autres longs et armés de pointes : les plus gros pesaient 245 grammes. (*Mémoires de l'Académie des sciences* ; 1790, *page* 263). — 2° Le second orage est du 28 juillet 1836. Il a été décrit par M. Lecoq dans les *Annales de physique et de chimie*, tome 61e. Cet orage a commencé à 10 heures, à l'Ile d'Oléron ; il s'est dirigé de l'O. à l'E., et il a ravagé toute la France jusqu'à Clermont en Auvergne. En quatre heures et demie, il a parcouru un

espace d'environ 90 lieues. Les grêlons étaient tantôt ronds, tantôt hérissés de cristaux. On en voyait beaucoup de la grosseur d'un œuf de poule, et l'on en a trouvé qui pesaient plus de 8 onces.

b. Voici ce que m'a écrit M. le professeur Fournet, de Lyon, qui s'est beaucoup occupé de cette question.

« Je viens vous annoncer que les réponses à vos demandes sont consignées dans les *Annales de la société d'agriculture de Lyon*; parmi les mémoires météorologiques ceux qui concernent spécialement la grêle sont: — 1° Détails sur quelques tornades observées dans les environs de Lyon. T. V. p. 323, première série. — 2° Faits pour servir à la théorie de la grêle. T. VI. p. 131. — 3° Notice sur les orages et la pluie de terre de l'automne 1846. T. IX p. 593, première série.

En parcourant ces notices, vous remarquerez sans peine que non-seulement je partage vos vues, mais qu'encore elles sont déjà publiées depuis plusieurs années, du moins quant aux phénomènes des environs de Lyon. C'est donc avec une vive satisfaction que j'ai vu la reproduction des mêmes circonstances dans vos localités.

M. A. de la Rive m'a annoncé qu'il avait fait part de mes idées à la société de physique et d'histoire naturelle de Genève; qu'elles y ont suscité une discussion intéressante, dans laquelle on a cité des faits en général favorable à l'opinion que j'ai émise sur l'origine de la grêle. »

2. Wurtemberg. — M. Plieninger a eu l'obligeance de nous donner les renseignemens suivants.

« La direction des chutes de grêle dans la Souabe est ordinairement de l'O. à l'E., ou du S. O. au N. E., ou du N. O. au S. S. E., suivant l'exposition de la surface du terrain. On n'a jamais observé d'autre direction. Sur une carte de la grêle, exécutée au bureau royal de statistique et de topogra-

phie en 1844, on trouve des flèches indiquant les directions suivantes :

1° de Hall ou Gaildorf à Creilsheim jusqu'en Bavière.

2° de Künzelsau à Gembronn et Rotenburg sur le Tauber.

3° de Maulbronn sur Sainingen, Louisburg, Besizheim, Marbach à Blacknang.

4° de Freudenstadt sur Storb, Nagold, Sterrenberg à Böblingen.

5° de Ratweil ou Speichingen vers Balingen.

6° de Riedlingen sur Zwiefalten, Echingen, Blaubeuren, Ulm jusqu'en Bavière.

7° de Saulgau ou Aulendorf sur Waldsee et Biberach, vers le fleuve de Iller.

La plupart de ces flèches ont pour point de départ les montagnes de la Forêt-noire.

La marche moyenne des orages de grêle et des orages ordinaires sans grêle est toujours de l'O. à l'E. sans aucune exception, et les *orages revenants*, suivant l'opinion vulgaire des paysans, ne sont qu'une répétition d'un orage succédant à l'autre déjà passé, dans un endroit situé à l'O. du précédent que la grêle précédente avait déjà envahi. Souvent on trouve sur le même territoire, celui d'une préfecture, par exemple, deux ou plusieurs traces parallèles de dévastation par la grêle, traces plus ou moins éloignées les unes des autres, mais toujours dans la direction de l'O. à l'E., et produites par diverses chutes de grêle, soit intermittentes, soit tombées en même temps...... Assurément, ajoute M. Plieninger, vous avez donné l'explication la plus sûre au sujet de la formation de la grêle, *par des courants chauds en haut produits par le soleil sur un sol dépourvu de la couche de végétation qui se trouve sur un sol cultivé*. Les orages sont de la même nature que les trombes de sable, de vent ou d'eau. M. Reid a complété l'intelligence de ces phénomènes par ses

recherches remarquables sur les ouragans de l'Océan atlantique. Ce sont tous des phénomènes de la même nature et provenant de la même source, depuis le tourbillon de poussière soulevé sur nos routes par un temps calme, jusqu'à la trombe proprement dite, jusqu'à l'ouragan de 3 à 4 milles de diamètre. Je me propose de justifier ces points de vue en temps et lieu, lorsque j'aurai terminé le cycle de mes observations de 30 années. »

3. Autriche. — M. Morlot m'a communiqué aussi quelques renseignements sur la grêle en Autriche. — « La basse Styrie est sujette à la grêle, à tel point que dans le district de Luttemberg, précisément là où les principaux *Thalweg* débouchent sur la plaine centrale de la Hongrie, on compte que sur *trois* récoltes de la vigne, *une* est complètement perdue. On trouve à l'O., des montagnes de 4 à 6000 pieds ; la direction de la grêle est aussi de l'O.S.O. à l'E. ou au N.E. L'une de ces grêles a été décrite par M. Goth dans le 1er volume des *Naturwissenschaftliche Abhandlungen* de Haindinger ; Vienne 1847. La basse Carinthie ressemble un peu, par sa situation, à la basse Styrie. Elle est terminée à l'O. par des montagnes qui atteignent 10,000 pieds. Elle se trouve également très-exposée à la grêle qui vient aussi de l'O. Ce fléau combiné avec ceux des impôts et des charges a fait qu'une propriété d'une douzaine de poses, avec bâtiment et ferme, a été longtemps à vendre pour *cinq florins*. »

4. Pyrénées et Italie. — Les mémoires sur les paragrêles, publiés dans la *Feuille du canton de Vaud*, indiquent des grêles observées dans les Hautes-Pyrenées par M. Thollard, professeur de physique à Tarbes. La grêle est arrivée le 23 avril, par un vent d'O., vers trois heures du soir, et a ravagé les communes de Bordères et de Castelviel. — Le 8 mai, à 3 heures du soir, la grêle est tombée par un vent d'O.

très-fort. — Le 3 juin, à environ 3 heures, par un vent d'O., les environs de Tarbes furent ravagés par la grêle. — Le 15 juin la grêle arriva à Tarbes par un vent d'E. S. E. — Dans ce temps là les paragrêles avaient la propriété de faire fondre la grêle, de la transformer en neige ou en pluie. Malheureusement, ils n'ont pas conservé bien longtemps cette propriété.....

On trouve dans le même numéro une lettre du professeur Orioli de Bologne, qui parle d'un orage venu du S., le 19 juin 1824, de Bentivoglio, vis-à-vis d'Altedo, dans la direction de Minerbio.

5. Alpes. — *a.* Nous commencerons par donner un extrait du discours prononcé l'année dernière à Sion (Août 1852), par M. le chanoine Rion, président de notre société.

« Les orages sont assez fréquents. Quelque majestueux et menaçants que soient les roulements du tonnerre répétés par mille échos, l'habitant de notre plaine ne s'en émeut point. Nous ne connaissons aucun cas où la foudre soit tombée dans le bas de la vallée. L'histoire ne cite qu'un seul cas où le feu du ciel ait frappé l'une des collines qui dominent cette ville ; c'est lorsque, vers la fin du siècle dernier, il a fait sauter la poudrière bâtie sur Tourbillon. Ce n'est qu'à une élévation de 1100 mètres que la foudre menace les clochers ; plus haut elle frappe fréquemment les mélèzes, mais c'est surtout sur les arêtes qu'elle tombe.... — Sur dix fois que les nuages chargés de pluie ou de grêle paraissent à l'horison, ils suivent au moins neuf fois les deux grandes chaînes de montagnes, et laissent le centre à sec. »

Voilà ce qui se passe dans les vallées profondes et étroites.

b. M. Gédéon Cropt, instituteur émérite, nous communique les renseignements suivants sur les environs d'Ollon.

« Notre contrée étant généralement composée de collines disposées du N. E. au S. O., il s'en suit que les vents, et par

conséquent les nuages suivent cette direction, soit dans un sens, soit dans l'autre. Il en résulte habituellement que lorsqu'il y a formation de grêle, celle-ci frappe l'une de ces collines et épargne les autres. J'entrerai dans quelques détails.

Lorsque la grêle se forme au sommet de la montagne qui borne au nord le vallon valaisan de Morgin, elle se dirige presque constamment sur Muraz, le vignoble de Verchiez, entre Aigle et Ollon, frappe quelque fois ce dernier village, passe sur le mont de Glaivaz, frappe Panex et Plainbuit et s'arrête ordinairement à la pointe de Chamossaire. Elle est alors fort dévastatrice. Si, au contraire, elle se forme à la base, ou à peu près, de la même montagne, elle suit bien la même direction, mais les nuages étant bas, la grêle est petite, cause peu de dommage et souvent ne dépasse pas le mont de Glaivaz. Le mont de Glaivaz est ce bois de *dailles*, de forme semi-conique, formant le triangle entre Aigle et Ollon. Si la grêle se forme au fond du Val d'Illier ou dans la partie occidentale de la Dent du Midi, elle se précipite vivement le long de la Vièse, semble quelque fois s'arrêter un moment au dessous de Monthey, probablement à l'endroit où le grand courant du Valais atteint l'autre, finit par vaincre, atteint successivement Villy, Ollon et Antagnes qui sont parallèles, Forchez et Glutières, Huémoz, Chessière et Villars, et va le plus souvent finir à Bretaye ou en Perche. Il est très rare qu'il tombe alors de la grêle sur le vignoble de Verchiez, sur Panex, et il est plus rare encore qu'elle s'étende au delà de la Gryonne. Comme presque partout, ces bourrasques arrivent ici à la suite d'une journée très-chaude; cependant celle du 16 juillet 1839, la plus terrible dont on ait gardé le souvenir ici, et qui frappa toute la commune d'Ollon, moins Panex, est arrivée à 6 heures du matin.

Quand la grêle se forme au nord de la Dent du midi, elle tombe alors sur Bex, Fenalet, les Posses et Gryon, et sui-

vant la force du courant, va finir, tantôt an Muveran, tantôt aux Diablerets. Dans ce cas, Ollon n'est pas atteint. »

Les détails que nous venons de signaler, donnent une idée du phénomène de la grêle lors qu'une vallée latérale arrive dans une grande vallée.

c. M. Normand, instituteur à Gryon sur Bex, nous a fait parvenir la notice ci jointe.

« Il y a un siècle et demi que nous n'avons pas été visités par la grêle d'une manière à nuire à nos récoltes. Voici comment je l'ai appris. Lorsque j'eus reçu votre lettre du 23 avril dernier, je m'informai auprès de plusieurs personnes, si elles avaient entendu on non, dire que qu'il fût tombé de la grêle à Gryon. Toutes me répondirent qu'elles n'avaient pas connaissance que ce fléau eût ravagé notre territoire. Cependant un vieillard, âgé de plus de 80 ans, me dit avoir vu dans nos archives communales un écrit par lequel les gens de Gryon avaient été exemptés de payer les cens et les dîmes qu'ils devaient à l'abbaye de Sales, parce que la grêle avait ravagé la campagne. Il n'a pu se rappeler de la date précise de ce fait, mais il assure qu'il eut lieu entre les années 1710 et 1720. — La hauteur de Gryon est de 1235 mètres au-dessus de la mer. »

d. La communication suivante, sur les environs de Thoune, est due à l'obligeance de M. Trog, père.

« Les orages et par conséquent la grêle, nous viennent dans la règle par le vent d'O., appelé ici *vent de la pluie*, (*Wetterwind*), qui répond peut-être à votre Joran. Les orages se forment derrière le mont Gournigel, dans la direction du canton de Fribourg. Quelquefois, et même c'est plus souvent le cas, au moment de passer le col de la montagne, un courant venant du S. donne à l'orage une inclinaison un peu plus septentrionale, et alors le gros de l'orage traversant l'Aar à une demi lieue ou à une lieue de notre ville, continue

sa course par dessus les vallées de Diesbach et le Haut-Emmenthal; nous n'avons alors que son aîle droite, ce qui ne manque pas d'être plus que suffisant. Il arrive quelquefois que, avant de traverser la montagne, l'orage se trouve forcé par un coup de vent du N., de filer le long de la chaîne du Stockhorn, et de déboucher entre celle-ci et le Niesen. Alors il prend la direction d'Interlacken. Je me souviens cependant qu'un fort orage, chargé de grêle, ayant pris ce chemin et étant arrivé au Niesen, fut refoulé par un vent du S. très-violent et culbuté sur notre ville, où il causa beaucoup de dégâts aux fenêtres, parce qu'on n'était pas accoutumé à voir arriver les orages de ce côté là. Il arrive aussi quelquefois que l'orage, après avoir traversé la vallée de l'Aar, et étant arrivé sur le groupe de montagnes composées de nagelfluhs, qui sépare notre vallée de celle de l'Emme, se trouve attaqué par le vent du N., forcé de suivre ce groupe de montagnes dans une direction presque méridionale, et de revenir dans notre voisinage du côté de l'E.. Ce sont pour nous les orages les plus dangereux soit pour la grêle, soit surtout à cause des nombreux petits torrents qui prennent leur origine sur ces montagnes, et qui en se jettant dans notre lac ou dans l'Aar, charrient beaucoup de gravier.

Le 14 juillet 1831, à 9 heures du soir, nous avons eu un orage, accompagné d'une grêle tellement abondante qu'elle couvrait les rues de l'épaisseur d'un pied, et que les chars de la ville furent occupés toute la journée à charrier de la grêle. Je crois me souvenir que c'est ce même orage qui une heure auparavant, c'est-à-dire à huit heures, s'était déchargé sur Lausanne, et qui en suivant la ligne droite par Bulle dans le canton de Fribourg, est venu ici, et a parcouru l'espace entre nos deux villes dans une heure de temps.

Le 23 août 1825, revenant d'une excursion sur la chaîne du Stockhorn, j'avais déjà atteint la fin de l'Allmend la plus

rapprochée de Thoune, et par conséquent je n'étais plus qu'à 10 minutes de la ville; le ciel était encore clair et il faisait très-chaud, mais sur le Gournigel reposait un énorme cumulus de nuages d'un gris foncé, ayant toute l'apparence d'un orage menaçant. Lorsque tout à coup, j'entends directement au-dessus de moi un roulement comme d'une dixaine de tambours; en cherchant du regard la cause de ce bruit, j'aperçois au milieu d'un ciel clair et à une hauteur qui ne me paraissait que de quelques cents pieds, un petit brouillard d'où partait très-distinctement ce bruit et qui grossissait à vue d'œil; en même temps j'écoute et je vois tomber autour de moi quelques grêlons de la grosseur d'une noisette; levant de nouveau mes regards vers le petit brouillard, il avait déjà pris des dimensions considérables. A peine avais-je atteint la porte de la ville qu'une abondante pluie mêlée de grêle et accompagnée de tonnerre se déchargea de toutes parts. Il paraît qu'un air froid avait condensé les vapeurs chaudes de l'atmosphère, ce qui serait à l'appui de votre théorie sur la formation de la grêle. Ce bruit aurait-il été occasionné par le frottement des grêlons les uns contre les autres? »

e. M. Caflisch, avocat, député du gouvernement des Grisons au Conseil des Etats nous a communiqué les renseignements ci-joints sur les environs de Coire.

« Un soir, vers la fin du mois de juin 1830, je me trouvais avec quelques condisciples sur la place cantonale de gymnastique, située à cinq minutes de la ville et jouissant d'une vue étendue sur la vallée qui est traversée par le Rhin et la Plessur et sur les hauteurs environnantes.

Le Galanda se trouve vis-à-vis de Coire, au N. O.; il est haut de 8000 pieds. Pendant que nous étions occupés de gymnastique, nous entendîmes un bruit annonçant l'approche d'un orage. Nous nous assîmes, afin d'observer plus tranquillement. L'orage s'approchait de la cîme du Galanda avec un

roulement continuel plutôt qu'intermittent. Le nuage était d'un gris jaúnâtre, et précédé d'une vapeur qui se dirigea d'abord du côté de l'O., puis à travers la vallée, vers le S., et enfin vers l'E. du côté des montagnes, en voilant les hauteurs autour de nous. Bientôt quelques grosses gouttes commencèrent à tomber ; nous nous aperçûmes que c'était de la grêle et nous courûmes chercher un abri dans les environs. La grêle tomba pendant trois à cinq minutes, accompagnée d'éclairs et de tonnerre continuels. Les grains de grêle avaient la grosseur de fortes noisettes, et le terrain en était parsemé. Deux arbres furent renversés ; des pommes et des poires gisaient à terre. Les légumes et la vigne avaient aussi considérablement souffert. Beaucoup de fenêtres située au N.O. étaient brisées. Cette grêle est la seule qui, de mémoire d'homme, ait atteint la ville de Coire. Elle ne se fit sentir que dans la circonférence d'une lieue carrée. »

6. Jura. — *a.* Je dois à l'obligeance de M. Jolissaint, inspecteur forestier à Bressaucourt, près Porrentruy, les renseignements suivants.

« Depuis 1842 à 1852, le pays a été cinq fois désolé par la grêle. Néanmoins ce fléau ne s'est produit que partiellement sous forme de bandes plus ou moins étendues, dont voici à peu près les limites.

En septembre 1842, Montignez, Chevenez, Bressaucourt et Courtedoux furent endommagés.

En juillet 1846, Roched'or, Rocourt, Chevenez, Bressaucourt, Courtedoux furent totalement ravagés à deux reprises dans le court espace de huit jours; Porrentruy fut aussi endommagé; Cœuve, Lugnez, Beurnevésain furent atteints.

En mai et en juillet 1852, on a eu de la grêle à Chevenez, Courtedoux, Bressaucourt et Porrentruy. Les effets de cette grêle n'ont pas été désastreux.

Enfin, presque chaque année, on entend racońter que les

récoltes de la commune de Bure sont ou endommagées, ou détruites. — Un observateur dans le village de Damvant disait que chaque fois que la grêle sévissait dans sa commune, on la voyait se diriger en colonne dans la direction de Bure.

En consultant la carte ci-jointe, on remarquera que le parcours du météore a lieu dans la direction du S. O. au N. E.

La forme et la dimension des grêlons varient beaucoup : tantôt ce sont de petits corps sphériques de la grosseur d'un pois; tantôt ils offrent des formes anguleuses et sont gros comme une noix ordinaire.

D'après les observations générales, il est hors de doute que la grêle ravage de préférence certaines localités. — Sans pouvoir préciser quelles sont les causes qui influent sur la marche de la grêle, on a cependant cru remarquer que les localités qui sont particulièrement exposées à ses ravages, sont celles qui occupent des plateaux plus ou moins élevés et découverts; puis celles qui se trouvent au pied des collines et des montagnes, et que l'on a dépouillées des abris naturels qui les protégeaient contre les vents d'O. — Les faits suivants viennent à l'appui de cette conjecture. La commune de Bure n'avait souffert que bien rarement des effets de la grêle avant que la commune de Chevenez eût exploité sa forêt de chênes, appelée le *Foigiret*, près de Théodoncourt. Cette antique forêt, d'une notable étendue, servait d'abri contre les vents d'O., à toute la commune de Bure. — La métairie de Fréteux, située à mi-côte du versant N. de la chaîne du Mont Terrible, a eu fréquemment à souffrir de la grêle, après qu'elle eût coupé sa forêt qui la protégeait contre l'influence des vents d'O. Cette calamité a cessé complètement dès que cette forêt est redevenue haute futaie. — Enfin, la commune de Bressaucourt ne voyait la grêle qu'à des époques excessivement rares avant l'exploitation de sa forêt sous *Pietschesson*,

qui abritait cette localité du côté de l'O. Depuis ce temps la grêle s'y fait bien plus souvent sentir, et les années de fruits y sont bien moins fréquentes.

On arriverait peut-être à la source du mal en consultant les vieillards du pays, dont la plupart sont encore au courant des changements qui ont pu modifier la climatologie de la contrée depuis un demi siècle. On trouverait probablement dans chaque localité des preuves de l'existence de faits semblables à ceux que nous venons de signaler. — En tous cas, il est bien certain que la grêle n'a pas toujours sévi dans le pays avec l'intensité que nous lui voyons actuellement; car les vieillards consultés à ce sujet, ont été unanimes à déclarer n'avoir vu que deux fois, au plus trois fois, la grêle désoler le pays avant 1830. Et l'on sait que c'est depuis cette époque surtout que notre sol forestier a subi de graves modifications. — En résumé, la question de la grêle semble se relier, par une foule de points, à celle du déboisement. »

b. Ajoutons à ces renseignements de M. Jolissaint, que de divers points du Jura, des environs de Bâle, de Neuchâtel, de Concise, (canton de Vaud), on nous a signalé des faits analogues. Dans certaines localités du vignoble, au bord du lac de Neuchâtel, le déboisement a rendu plus fréquente la chute de la grêle sur le vignoble lui même. Telle forêt, dans telle possession, servait de rempart et forçait la grêle à continuer sa route dans la vallée supérieure. Voilà donc un mode d'action.

On nous a donné les détails suivants sur un autre mode.

Lorsque la forêt est sur pied, et que les arbres sont élevés, ce barrage force le courant d'air qui charrie la grêle, de passer dans un point plus élevé de l'atmosphère. Cette différence de hauteur suffit pour prolonger le parcours et faire arriver la grêle dans le lac, tandis que, lorsque la forêt

est coupée, le parcours en est moins élevé et plus court : elle tombe alors sur le vignoble.

Les observations suivantes ont été faites à Montreux, par M. Dorelincourt, vieillard jouissant d'une grande mémoire et doué d'un esprit observateur.

« Pendant 10 années consécutives, de 1787 à 1797, la grêle a ravagé, année par année le vignoble situé entre le Châtelard, Charnex et Vernex : les grêles de 1793 et 1794 ont été désastreuses.

Bien que dans cette localite la grêle soit encore très-fréquente, il semble qu'elle l'est un peu moins que dans le dernier siècle. Plusieurs personnes de la localité voient une coïncidence entre ce fait et la coupe d'une grande forêt de sapins, située au-dessus de Charnex et qui a disparu en 1797. Quoiqu'il en soit, il paraît bien que c'est depuis cette année-là que la grêle est moins fréquente au-dessous de Charnex. »

Voici donc une observation qui paraît amener un résultat inverse de celui que nous eussions obtenu d'après la théorie énoncée plus haut. La différence consiste peut être en ce que les forêts coupées *dans le Jura*, étaient situées dans la direction de l'O., direction ordinaire que prend la grêle, tandis que la forêt de Charnex se trouve au N. E., direction dans laquelle l'orage peut continuer sa route.

L'ensemble de ces faits doit engager les naturalistes à étudier ces rapports avec le plus grand soin, et à prendre les renseignements les plus précis sur l'influence du déboisement pour la direction des vents. On arrivera plus vîte à des résultats utiles par cette méthode-là que par le moyen des paragrêles.

7. Guadeloupe. — On trouve dans le journal l'*Institut*, l'extrait suivant d'une lettre adressée par M. Charles Deville à M. Louis Deville.

« Le 28 février 1849, il est tombé au Petit-Bourg, des grê-

lons dont la grosseur approchait de celle d'un œuf de pigeon. C'étaient de véritables glaçons sans forme bien caractérisée. Une personne eut la joue entamée par un de ces grains, qui l'a coupée comme aurait pu le faire un morceau de verre. C'est la troisième fois, dit-on, depuis le commencement du siècle, que l'on voit tomber de la grêle dans cette île. Le phénomène s'est renfermé drns les limites comprises entre les rivières Lézarde et Moustique. L'habitation du Péron a été horriblement maltraitée. Des pièces de terre entières ont été enlevées : cannes, terrre végétale, tout ensemble au-delà de la Moustique. Les habitations n'ont pas souffert. »

L'auteur de l'observation remarque que ce phénomène météorologique, si rare dans ces contrées, a coïncidé avec l'existence d'un vent N. N. O., qu'on n'y ressent pour ainsi dire presque jamais, et avec un abaissement notable de température. La veille, 27 février, le thermomètre à minima était descendu à 18° centigrades, température tout-à-fait anormale aux Antilles, au niveau de la mer. On peut ajouter que ce vent du N. N. O. venait du Canada et des contrées voisines, où l'on sait que l'hiver, si doux dans nos régions, a été cette année, d'une grande rigueur. Le baromètre a subi une très-notable dépression pour ces climats. Il marquait à 8 heures du matin, à Pointe-à-Pitre 753^{mm}, et à midi 754^{mm} (réduit à 0°).

8. Addition de M. Thurmann, d'après les observations de M. Jolissaint. — Je venais de recevoir la notice qui précède, lorsque, le 12 octobre, a eu lieu, dans le district de Porrentruy, un orage avec grêle qui naturellement éveilla mon attention. Témoin de l'orage, depuis la campagne à 10 minutes de Porrentruy, je l'ai vu clairement arriver du S. O. se dirigeant vers le N. E. et s'étendre sur les plateaux d'Ajoie, en laissant au S. les chaînes du Lomont et du Monterrible avec une assez large zone à leur pied. Il grêla légèrement à Porren-

truy ; mais j'appris le soir et le lendemain qu'il avait fortement grêlé en divers endroits signalés plus loin. Quelques heures après l'orage, on amenait à Porrentruy des chars de bois d'affouage couverts d'une assez épaisse couche de grêlons ; à Bonfol, les choux avaient été ravagés ; à Cœuve une partie des grêlons étaient gros comme des noix, et les villageois avaient dû en déblayer les rues ; etc. Je conçus dès lors le désir de compléter ces renseignements et m'adressai, pour cet effet, immédiatement à M. Jolissaint qui, par ses occupations forestières et ses rapports avec les communes, est en position favorable pour ces sortes d'informations. Il ne perdit pas un instant. La foire de Porrentruy qui eut heureusement lieu quelques jours après facilita beaucoup le recueillement des données. — Voici la lettre que m'envoya M. Jolissaint en date du 18.

» Le 12 octobre, vers 2 heures de l'après-midi, la partie N. O. du district de Porrentruy et toutes les communes qui s'étendent sur la lisière française entre Blamont, Delle et Altkirch, ont été le théâtre d'un orage accompagné d'une grêle intense, dont le parcours s'est fait sur une bande longitudinale qui n'a pas moins de 3 lieues de largeur. Quant à la longeur du champ parcouru, je n'ai pu la préciser faute des données nécessaires. Tout ce que je puis affirmer d'après des renseignements positifs, c'est que l'orage avec chute de grêle s'est produit à Villars-sous-Danjoux près St-Hippolyte (Doubs), et s'est étendu jusqu'à Altkirch Haut-Rhin), dans la direction du S. O. vers le N. E. Cette direction est commune à plusieurs cas de grêle que j'ai signalés dans le temps à M. Blanchet de Lausanne.

» Jamais peut-être depuis 20 ans le pays de Porrentruy n'avait été visité par une grêle aussi intense et aussi prolongée. Les roulements du tonnerre fréquemment entrecoupés par des éclats ont à peine cessé un instant peudant les 40 à

50 minutes qu'a duré l'orage. Un lit de grêle de l'épaisseur de 3 pouces [1] couvrait toute la contrée comprise entre Fahy, Cœuve, Bonfol et Beurnevaisin. Cet amas de glace formé de grêlons dont la grosseur, à ce que l'on m'a assuré, dépassait souvent celle d'œufs de pigeon, n'avait pas encore entièrement disparu, deux jours après l'orage.

» Les localités visitées par la grêle et sur lesquelles j'ai pu obtenir des renseignements directs sont assez nombreuses pour permettre la détermination précise de sa direction et les limites latérales de son parcours.

» L'extrême *limite nord* correspond aux localités suivantes dans lesquelles il n'est tombé que de la pluie légèrement chargée de grêle : Audincourt, Fêche-l'Eglise et Réchésy. Les endroits fortement grêlés vers cette même limite sont Blamont, St-Dizier, Delle, Florimont et Fetterouse.

» La *limite sud* est déterminée par les endroits suivants : Réclère, Chevenez, Porrentruy, Vandelincourt. Les chaînes du Lomont et du Monterrible n'ont absolument pas eu de grêle. Les localités fortement grêlées et touchant la limite méridionale sont Villars-sous-Blamont, Grandfontaine, Courchavon et Cœuve.

» Dans cette zone, les localités où la chute a été la plus abondante paraissent être Glay, Fahy, Bure, Cœuve, Damphreux et Bonfol.

» Voici maintenant quelques particularités qu'il importe de signaler. — Au rapport de gens dignes de foi, il n'aurait pas grêlé du tout sur la belle forêt à l'état de haute futaie qui s'étend à l'O. et au S. O. de Cœuve, tandis que les *finages* de cette commune auraient été gravement atteints. — La forêt appelée le Fahy qui descend jusqu'à Courchavon n'a pas eu de grêle ; et cependant ce dernier village, de même

[1] Il y en a eu jusqu'à 4 pouces à Bonfol.

que Mormont situé sur ses limites, en aurait eu passablement. — Roche près Blamont a souffert de la grêle, tandis que Bondeval situé à la lisière de la très-grande forêt domaniale dite le Chété, a été totalement épargné. — Un plus ample informé révèlerait très-probablement d'autres faits de ce genre.

» Pour compléter ces renseignements, j'ai indiqué sur les deux cartes ci-jointes, au moyen d'une teinte, le champ parcouru par la grêle.

» Si, vu ma qualité de forestier, je ne craignais d'être taxé de préoccupation à l'endroit du rôle des forêts dans les phénomènes météorologiqnes, je joindrais ici quelques réflexions suggérées par ce qui précède, relativement à leur salutaire influence et aux déplorables effets du déboisement. Mais je préfère laisser purement et simplement les faits ci-dessus à l'examen de plus habiles que moi.......»

Ajoutons ici quelques mots seulement aux observations de M. Jolissaint. Et d'abord pour rendre saisissable la distribution de la grêle en question, en l'absence des cartes, faisons quelques remarques topographiques. Au midi du district dont il s'agit, s'étendent de l'O. à l'E. les chaînes du Lomont et du Monterrible, formant le dernier pli principal du massif du Jura et oscillant entre 700 et 950 mètres environ. Au N. de ces chaînes, s'étend une contrée de plateaux jurassiques, coupés de quelques vallées d'érosion et variant de 450 à 600 mètres. Plus au nord encore, succède une région tertiaire d'environ 150 mètres moins élevée en moyenne, et qui est comme le rivage alsatique. La région des plateaux est plus généralement découverte de forêts que cette dernière zone. C'est cette région des plateaux qui a été le théâtre principal de la grêle et, sur ses croupes, ce sont les lieux les plus largement découverts qui ont éprouvé le phénomène avec le plus d'intensité.

Cela posé et en résumé : 1° la grêle du 22 octobre 1853, en Ajoie, a marché du S. O au N. E. 2° Elle a évité le relief du Lomont et du Monterrible. 3° Elle a évité les contrées basses tertiaires et boisées qui s'étendent au pied des derniers plateaux jurassiques. 4° Elle a frappé essentiellement la région de ces derniers plateaux. 5° Sur ceux-ci, elle a été particulièrement intense dans les lieux les plus largement découverts. 6° Elle paraît avoir évité les grands massifs de haute futaie. Comparer la carte du Jura bernois de M. Buchwalder avec les localités signalées par M. Jolissaint.

Terminons en signalant une circonstance dont M. Jolissaint ne parle pas, bien qu'il m'ait aussi affirmé verbalement l'avoir observée comme moi-même : c'est le bruissement particulier qui a accompagné l'arrivée des nuages orageux, bruissement qui par les uns a été pris pour un tonnerre continu, mais qui a été jugé fort différemment par plusieurs autres observateurs? Je me trouvais à la promenade, accompagnant deux dames, lorsque l'orage s'annonça ; nous voyions arriver rapidement du S. O. des nuages d'un noir jaunâtre. On délibérait sur l'opportunité du retour, lorsque ce bruissement commença. On prêta l'oreille, et la question fut immédiatement soulevée si c'était là un tonnerre lointain, ou le passage de chariots chargés de quelque objet bruyant ; interprétations bientôt repoussées toutes deux vu la dissemblance. Un moment après, le tonnerre précédé de l'éclair venait confirmer cette dissemblance par le contraste et, dans les lacunes entre les éclats de la foudre, le bruissement reparaissait à plusieurs reprises, en rapport avec l'approche rapide des nuages. Il se maintenait avec un caractère égal pendant les *durées* où il nous parvenait. Il rappelait, à la fois, une forte averse, un charriage et un froissement analogue à celui de petits galets que l'on déchargerait d'une voiture. Ce bruissement comme je l'ai dit plus haut, a été entendu, remarqué et signalé par

plusieurs observateurs parfaitement digne de foi que je pourrais nommer et qui, bien que n'étant en aucune façon préoccupés de questions météorologiques, l'ont attribué sans hésiter au transport des grêlons.

Porrentruy, le 20 octobre 1853.

IX. DE LA MARCHE A SUIVRE

dans l'étude de la dispersion des espèces végétales, relativement aux roches soujacentes.

par J. THURMANN.

Ce mémoire a été écrit en 1851 : la publication en a été retardée par diverses circonstances. Depuis cette époque, la thèse qu'il a pour but d'élucider, a occupé l'une de nos premières autorités en géographie botanique, M. Alphonse de Candolle. Nous avons été heureux de voir que cet éminent observateur arrive entièrement aux mêmes conclusions que nous, en ce qui concerne la négation de l'influence chimique des roches soujacentes dans les faits de dispersion. (Voir les *Actes de la Société helvétique des sciences naturelles.* 1852, p. 133). Les recherches de M. de Candolle, non encore publiées, apporteront sans aucun doute à la question un puissant contingent de lumière. En attendant, le parologisme qui ne cesse d'y jeter l'obscurité, continue à se répéter. Nous pensons donc que le présent mémoire ne vient pas encore trop tard et qu'il ne sera pas superflu.

Nous sommes déjà bien loin du temps où l'illustre de Candolle, trompé par des renseignement insuffisants, affirmait que « entre les Vosges granitiques et le Jura calcaire, on trouverait à peine quelques plantes qui ne fussent communes à ces deux chaînes. » Par suite des doubles progrès de la géologie et de la topographie des espèces, peu de géographes botanistes ignorent maintenant combien cette proposition était erronée.

Depuis un certain nombre d'années, l'observation positive a conduit à reconnaître que beaucoup d'espèces végétales croissent, soit presque exclusivement, soit de préférence dans les sols reposant sur des catégories de roches déterminées. Ainsi, dans telle contrée où affleurent juxta-posées des masses calcaires compactes et des sables siliceux,[1] on a constaté que certaines plantes fuient les premières et recherchent les secondes, tandis que, à un degré moindre, c'est le contraire pour d'autres.

Il en résulte, pour des massifs de terrains adjacents, offrant, du reste, les mêmes conditions stationnelles, mais contrastant d'une certaine manière quant à leur composition minérale, des flores et surtout un tapis végétal (ce qui est tout autre chose) de composition sensiblement différents. C'est là maintenant un fait général acquis à la science, bien qu'il reste à positiver quant à sa nature et à ses proportions, puis à détailler géographiquement. C'est à tel point que les mêmes teintes que l'on emploie pour colorier géologiquement un district, en représentent souvent, en même temps,

[1] Dans toute cette notice, nous prenons comme types comparatifs, les calcaires compactes et les sables siliceux, parce que c'est à l'égard de ces deux natures de roches que les contrastes de dispersion sont le plus évidents. C'est, du reste, sur ces deux termes qu'ont roulé d'ordinaire les raisonnements relatifs au sujet qui va nous occuper. Il va sans dire que si nous restreignons ainsi le débat, c'est pour le réduire à une plus simple expression et le rendre plus saisissable.

moyennant quelques modifications, les diverses florules plus ou moins contrastantes.

Il est aussi reconnu que ces similitudes ou ces oppositions dans les faits de dispersion végétale ne correspondent point à des identités ou à des diversités *géologiques*, mais bien *minéralogiques*. Il est reconnu enfin qu'elles sont le résultat de l'action des propriétés physiques ou chimiques des roches soujacentes sur la terre végétale qui les recouvre, leur détritus mécanique ou leur décomposition communiquant à celles-ci des manières d'être particulières, pareilles en cas de même sous-strate, différentes en cas contraire.

Un bon nombre des *Flores* ou *Enumérations* locales qui se publient depuis quelques années, prenant en considération ce nouvel élément de la station des espèces, donnent à côté de leur indication celle des roches soujacentes qu'elles habitent de préférence. Le dépouillement de ces données fournira le moyen de mettre en rapport les faits de dispersion spécifique et les stations minéralogiques. Dans certaines contrées, ces documents, déjà réunis, ont permis de s'élever à des généralités. Cependant, presque partout, il reste encore beaucoup à faire à cet égard.

Les données rapprochées jusqu'à ce jour ont conduit les observateurs à deux opinions dissidentes. — Les uns voient dans les faits de dispersion dépendants des roches soujacentes, le résultat sur le sol végétal de l'action chimique des détritus des roches décomposées, sans préjudice toutefois, et dans une certaine proportion, à l'action des caractères physiques transmis au sol par leur mode de désagrégation. Les autres voient, en première ligne, l'effet de ce dernier facteur, et sans préjudice à l'influence chimique à d'autres égards que relativement aux grands contrastes de dispersion. — Ainsi les premiers, tout en accordant à l'influence chimique le rôle prépondérant dans les faits de dispersion, ne re-

fusent pas une part notable à l'influence mécanique, tellement évidente que personne ne peut la nier. Les seconds, tout en accordant à l'influence mécanique le rôle principal, ne refusent pas à l'influence chimique sa part évidente dans une foule de faits de physiologie végétale et même dans certains faits de dispersions particuliers. — Il n'y a donc nullement dans la dernière de ces opinions une négation générale de l'influence chimique des éléments minéraux du sol sur les phénomènes de végétation, mais une négation particulière de cette influence en ce qui concerne les grands contrastes de dispersion dépendants des terrains. — Il importe infiniment que ceci soit bien compris des défenseurs de l'influence chimique, afin que, comme cela est arrivé souvent, ceux-ci ne discutent pas à côté de la question, prêtant à leurs adversaires l'idée absurde d'une négation générale de l'action chimique.

D'une part, nul botaniste, n'ignore que, parmi les plantes, les unes préfèrent ou exigent des sols sableux, tandis que d'autres se contentent ou s'accommodent mieux de sols moins divisés, plus compactes; tous savent que les unes réclament des sols profonds et qu'il suffit à d'autres de sols moins puissants; etc. De là, de toute ancienneté, la notion bien simple d'un rapport nécessaire entre les propriétés purement mécaniques du sol et les faits de dispersion végétale.

D'un autre côté il n'est personne qui ne sache également l'importance du rôle que joue dans l'acte de la végétation et ses divers phénomènes, la présence ou la proportion de certains éléments chimiques dans les terres végétales.

De là, tant qu'il ne s'agit que d'un point de vue général, toutes sortes de raisons plausibles pour admettre la double influence physique et chimique des roches soujacentes sur les faits de dispersion. Mais, de là aussi une déplorable confusion d'idées se reproduisant chaque fois que la question est

abordée par un nouveau raisonneur, plus préoccupé de controverser une opinion que de constater les seuls faits qui puissent lui servir de fondement solide.

L'un, le défenseur de la prédomminance de l'action chimique, combattant en faveur de faits non attaqués, oublie qu'il s'agit uniquement de faits de dispersion déterminés, ou bien néglige trop l'importance évidente de l'influence mécanique. L'autre, partisan de l'influence mécanique, oublie de faire des réserves suffisantes relativement à l'importance de l'action chimique, ou, s'il les fait, ne parvient pas à être compris à cet égard. Les uns et les autres raisonnent comme s'ils avaient respectivement oublié les réserves nécessaires à la question. Celui-ci, plus exclusivement physiologiste, ou plus occupé de théories agricoles, confond le rôle général de l'influence chimique sur les phénomènes de la végétation avec l'influence des roches soujacentes sur les faits de dispersion, et procède par l'analyse de l'individu en négligeant les faits naturels de grande échelle. Celui-là admettant comme démontrés les rapports de telle roche avec telle espèce, raisonne sur cette hypothèse en faisant un cercle vicieux. Un quatrième plus exclusivement botaniste-descripteur et peu habitué à reconnaître les roches soujacentes du même coup-d'œil sagace qu'il apporte à la connaissance de l'espèce, voit ces roches d'une manière trop générale, d'où résultent des faits de dispersion mal et incomplètement caractérisés. Pour lui, par exemple, telle plante croît sur des porphyres, sans que nous sachions si ceux-ci sont quarzifères, c'est-à-dire portant en eux l'élément siliceux, isolé et offrant la désagrégation sableuse; ou bien telle autre espèce croît sur des terrains calcaires, sans qu'il nous apprenne si ceux-ci sont compactes ou friables; toutes circonstances qu'il est indispensable de signaler, si l'on veut éclairer la question sous le double point de vue de l'influence physique ou chimique. Un cinquième,

plus géologue que botaniste, ne portant son attention que sur quelques espèces végétales, perd de vue les résultats d'ensemble, et se trouve conduit à raisonner sur des données trop peu nombreuses, en une question dont toute la démonstration gît dans la coordination d'une multitude de détails exacts. Un sixième enfin, confondant la flore et le tapis végétal, ne tient pas compte de la densité de dispersion des espèces, laquelle est cependant un élément important. Etc.

De tout cela sort une polémique obscure, soit basée sur des faits incomplets ou mal compris, soit même purement abstraite, réfutant parfois ce qui n'a pas été avancé, sans aucune valeur naturhistorique réelle; polémique devant dès-lors nécessairement tourner au profit de l'influence chimique, parce que celle-ci est généralement reconnaissable dans les phénomènes de la végétation, et dépréciant l'influence physique qu'on accorde comme allant sans dire, tout en en méconnaissant les proportions.

Parmi les raisonnements qui ont le plus faussé la position de la question, figure en première ligne le suivant : « Il est reconnu que telle espèce habite de préférence les roches calcaires ou les roches siliceuses; il est reconnu d'un autre côté, que la présence du calcaire ou de la silice dans les terres végétales y exerce chimiquement une influence particulière sur la végétation : donc il est naturel que l'influence de la chaux ou de la silice sur la présence de l'espèce en question soit de nature chimique. »

Ce raisonnement serait juste, si le fait sur lequel il repose était démontré, savoir « que l'espèce en question préfère réellement les roches calcaires ou les roches siliceuses. » Or, précisément, ce fait ainsi énoncé n'est nullement établi : car l'énoncé ci-dessus n'est pas seulement l'expression d'un fait, mais il renferme déjà un jugement qui prend implicite-

ment en considération la nature chimique, calcaire ou siliceuse.

Là est le nœud de tout ce débat.

Sans doute, il est vrai, qu'on a le plus souvent trouvé la plante en question sur roche calcaire ou sur roche siliceuse : mais, dans une discussion où il s'agit de prononcer entre l'influence chimique et l'influence mécanique, il serait absurde d'oublier les caractères mécaniques de ce calcaire ou de cette silice, pour ne penser qu'à leur composition chimique. Ne doit-on pas, à juste titre, se demander si les propriétés mécaniques respectivement communiquées par ces deux roches aux terres végétales ne jouent pas aussi un rôle dans l'affaire ? — Supposons que le calcaire en question soit compacte, ce qui arrive très-souvent, et que la roche siliceuse soit sableuse, ce qui est également très-fréquent ; que dirait-on si, dans un autre district, au contraire de ce qui se passe dans le premier, la plante dont il s'agit se retrouvait de préférence sur une roche soujacente siliceuse d'abord que celle-ci serait compacte, ou sur une roche soujacente calcaire d'abord que celle-ci serait friable, plus ou moins sableuse ? — Je le répète, que dirait-on ? — N'est-il pas évident que la conclusion serait fort différente ? N'est-il pas clair qu'alors, au lieu d'avoir deux espèces respectivement silicicoles et calcicoles, nous aurions deux espèces respectivement arénicoles et saxicoles ?[1] Donc, du moins, faut-il s'assurer peut-être si les choses ne se passent pas ainsi.

Ce qui fait que cette importante et indispensable face de la question est le plus souvent négligée, c'est que les roches

[1] J'emploie ici le mot de saxicole par opposition à celui d'arénicole, pour désigner les plantes qui croissent dans des sols reposant sur des roches compactes sans détritus arénacé, sols plus exclusivement humiques et non sableux. Je substitue les mots de calcicole et silicicole à ceux de calcaréophiles et silicéophiles souvent employés, parce qu'ils me paraissent de meilleure composition.

calcaires et les siliceuses n'offrent point habituellement cet échange de propriétés mécaniques. Les calcaires qui ont presque toujours été envisagés sont des roches compactes, à détritus faible et pulvérulent, donnant peu de puissance et de division aux sols ; tandis que les roches siliceuses prises ordinairement en considération, fournissent par leur désagrégation un sable quarzeux permanent, produisant, au contraire, des sols puissants et meubles. De façon que dans le cas le plus général, à des compositions chimiques contrastantes, correspondent également des propriétés mécaniques opposées.

Mais si l'observateur, complétant les faits, et portant son attention sur des calcaires à désagrégation plus sableuse, ou sur des roches siliceuses ne fournissant point l'élément psammique, voyait se grouper sur les premiers les plantes qu'il était habitué à voir sur les sables siliceux, et sur les seconds les espèces qu'il avait cru propres aux calcaires, les conclusions qu'il avait tirées d'abord en faveur de l'action chimique seraient renversées pour s'appliquer à l'action mécanique.

C'est donc là le point à éclaircir, et c'est sur ce point que plusieurs botanistes semblent absolument vouloir fermer les yeux, quoique les faits de ce genre aient déjà été signalés par plusieurs observateurs.

Ainsi, dans les Vosges, dans le Schwarzwald, dans les Alpes, dans la Côte-d'Or, sans quitter le sol cristallin, dans lequel prédomine partout l'élément siliceux, un observateur quelque peu attentif verra le tapis végétal offrir d'autant plus de plantes prétendues calcicoles, que les roches auront un mode de désagrégation moins psammogène, tandis que disparaîtront, au contraire les prétendues silicicoles. Dans les terrains volcaniques du Kaisertuhl, du Hegau, du Rhin, de l'Auvergne, à mesure que les roches donneront lieu à un détritus plns sableux, on verra affluer et prédominer les plantes

dites silicicoles; et au contraire, là où ces roches, non moins silicifères, du reste, prendront la constitution compacte non psammogène, comme par exemple, les basaltes, celles-ci disparaîtront pour faire place aux espèces soi-disant calcicoles. — Dans les contrées de roches clastiques siliceuses, comme celle de Fontainebleau, en passant des grès désagrégés aux grès compactes, on passera des plantes prétendues silicicoles aux prétendues calcicoles. — Dans les districts calcaires à cantons dolomitiques sableux, comme dans l'Albe de Wurtemberg, ou dans les montagnes entre Bédarieux et Clermont-de-Lodève, en quittant les premières de ces roches peuplées par la flore calcicole, pour se rendre sur les secondes, non moins calcarifères, on reverra apparaître les représentants de la flore silicicole. — Enfin, dans les grandes régions de calcaires secondaires, on passera souvent sur des districts plus ou moins étendus où ces calcaires sont très-chargés de silice et en fournissent réellement au sol, mais non sous la forme psammique, sans voir apparaître trace des plantes prétendues silicicoles.

Si ces faits sont exacts, car nous ne demandons point à être crus sur parole, n'est-il pas clair que c'est, non pas la nature chimique des roches, mais leur mode d'agrégation, qui interprête les contrastes de dispersion ?

Ce sont donc ces faits qu'il faut recueillir en nombre pour résoudre la question de l'influence mécanique ou chimique des roches soujacentes. Leur connaissance doit évidemment précéder non seulement tous les raisonnements, mais même toutes les analyses chimiques de petite échelle, qui en leur présence, perdent entièrement leur valeur dans le débat. Il n'est pas seulement important d'observer ces sortes de faits, mais *indispensable*, parce qu'autrement, il manque des données à la solution du problème.

Au point où en est la question, si l'on a réellement à cœur

de porter la lumière sur la double hypothèse de l'influence physique ou chimique des roches, il faut donc essentiellement rechercher les districts, les points où ces roches sans changer de composition chimique, changent de caractères physiques, surtout de mode de désagrégation. Ainsi, les calcaires sont le plus souvent compactes, mais ils deviennent parfois sableux; les roches à base siliceuse offrent le plus souvent des détritus psammiques, mais elles deviennent souvent compactes, ne donnant plus lieu à un détritus de ce genre. Il faut voir si les calcaires devenus sableux accueillent la flore dite silicicole; il faut constater si les roches siliceuses devenues non psammogènes repoussent cette flore pour accueillir les plantes soi-disant calcicoles. Quand on aura vu cela, la question sera, si pas entièrement résolue, du moins, bien près de l'être. C'est là, à nos yeux, la seule et vraie marche qui puisse mettre fin au débat.

Ainsi, il ne suffit pas de dire qu'une plante a été trouvée respectivement et de préférence sur des calcaires, des porphyres, des granites, des grès, etc. Il faut dire encore de quelle manière ces roches sont détritiques. Car bien que les deux premières soient le plus souvent compactes et non psammogènes, elles présentent parfois le caractère opposé; et quoique les deux dernières soient, au contraire, habituellement psammogènes, elles offrent souvent une manière d'être dépourvue de ce caractère. Il faut pouvoir s'assurer de ce qui se passe dans chaque cas, ce qui n'offre, du reste, aucune difficulté. Pour qu'une plante habituelle aux sables siliceux soit chimiquement silicicole, il faut qu'elle ne s'accommode plus des sables calcaires; et pour qu'une plante habituelle aux calcaires compactes soit chimiquement calcicole, il ne faut pas qu'elle s'arrange aussi bien de toutes les roches compactes quelles qu'elles soient.

Si donc le district auquel a affaire un observateur ne ren-

fermait que des calcaires tous compactes non psammogènes, sans que rien y représentât l'élément calcaire à l'état psammogène, ou le siliceux avec la constitution non psammogène, dans ce cas, dis-je, il est évident qu'il manque dans ce district, à la solution de la question des termes indispensables. En ne raisonnant que sur les données qu'il présente, on arrivera nécessairement à conclure en faveur de l'influence chimique, sans que rien puisse, le cas échéant d'erreur, redresser ce jugement.

Et comme les manières d'être que nous venons de supposer dans les calcaires et les roches siliceuses de ce district sont, en effet, les plus habituelles dans les terrains, rien de plus aisé que de tomber dans cette erreur, je ne dirai pas de résultat, puisque je n'entends pas trancher la question, mais de raisonnement. Or, un sophisme, si même il conclut juste, n'en est pas moins un sophisme qu'il faut éviter; c'est-à-dire, qu'à quelque conclusion que l'on doive arriver, il faut au raisonnement les termes nécessaires.

Bien que ces termes le plus souvent oubliés, savoir, des roches siliceuses non psammogènes et surtout des calcaires psammogènes, ne soient pas aussi répandus que les roches siliceuses psammogènes et les calcaires non psammogènes, il n'en est pas moins vrai que presque partout ils sont suffisamment représentés pour éclairer l'observateur. Il est peu d'affleurements de roches à base siliceuse où celles-ci ne se rencontrent à l'état non psammogène, sur des points plus ou moins étendus; les calcaires parfaitement psammogènes sont plus rares; mais il existe toutes sortes d'intermédiaires qui permettent de vérifier, si, à mesure que les calcaires présentent des détritus plus friables, plus sabloneux, plus puissants, on n'y voit pas s'accommoder un plus ou moins grand nombre des espèces présumées silicicoles. Enfin, rien de plus commun que les calcaires se chargeant de silice tout en de-

meurant compactes, c'est-à-dire, sans devenir psammogènes.

Du reste, si même ces termes de comparaison sont nuls ou mal caractérisés dans certains districts, il n'en est nullement ainsi dans beaucoup d'autres où ils sont parfaitement tranchés. Ici ce sera des porphyres, des basaltes, des quarzites, des grès même, roches siliceuses à l'état compacte, point ou très-peu psammogènes. Là ce sera des calcaires cristallins, grenus, dolomitiques ou grésiformes à désagrégation sableuse à un degré plus ou moins parfait. En un mot, avec quelque connaissance géologique d'un district, ces termes essentiels ne feront point défaut à un investigateur attentif.

Déjà entièrement et profondément convaincus par nos propres observations, nous osons le dire, multipliées, nous prenons la liberté de faire appel aux observateurs qui s'occupent de la question. Nous osons les solliciter d'entrer pour un instant dans cette voie, non-seulement la plus propre à établir des résultats solides, mais qu'il est indispensable d'aborder préalablement à toute autre, puisqu'elle est destinée à constater des faits de la connaissance desquels le débat ne saurait, en tout cas, se passer.

Nous croyons fermement que cette marche d'observation constatera l'étroit rapport qui existe entre les faits de dispersion et les propriété mécaniques des roches soujacentes; tandis qu'il fera voir, en même temps, que l'hypothèse de l'influence chimique est inadmissible comme interprétation de ces faits. Le tout, sans préjudice à certaines réserves qu'il serait trop long de poser ici, mais qui ont trait principalement à l'influence de certains sels très-solubles dans l'eau sur la présence d'une catégorie de plantes.

Dans un travail récent sur la géographie botanique du Jura et des contrées voisines [1], nous avons déjà traité du rôle des

[1] *Essai de phytostatique appliquée à la chaîne du Jura et aux contrées voisines, etc.* 2 vol. 8° pl. 1849. Paris, Baillière.

roches soujacentes comme facteur de la dispersion des espèces. Cet ouvrage a soulevé, durant ces dernières années d'assez nombreux débats, consignés notamment dans les feuilles scientifiques allemandes et anglaises ainsi que dans diverses publications de sociétés françaises. Les rapports que nous établissons entre les roches soujacentes et les faits de dispersion, y sont généralement reconnus; mais l'interprétation de ces rapports par la cause physique ou chimique y est très-controversée, et la majeure partie des opinions favorables à la dernière de ces actions. Cette note servira de réponse, sur le point en question à plusieurs de ces publications auxquelles il m'a été impossible de répondre isolément. Du reste, ce n'est pas du succès d'un livre qu'il s'agit ici, ce qui importe peu, mais de l'intérêt d'une doctrine qui certainement est appelée à renouveler un jour la face de la géographie-botanique; et puis, quelque soit la décision que la science réserve au litige actuel, l'influence des roches soujacentes constitue seule un fait capital qu'il s'agit de caractériser et de détailler, pour arriver à des cartes géologico-botaniques, qui ne seront pas moins importantes que les cartes géologiques.[1]

Nous croyons, quant à nous, que l'avenir réserve la victoire à l'influence mécanique; nous croyons que quand chaque botaniste aura vu, de ses propres yeux, comme nous-même, la même plante se plaire également bien dans la terre végétale modifiée par un sable siliceux ou par un sable dolomitique, ou dans le mince humus d'une roche calcaire ou quarzeuse, moyennant qu'elle ne soit point sableuse, nous croyons, disons-nous, qu'il partagera notre opinion, et que l'on en viendra à l'interprétation si simple et si naturelle qui a instinctivement précédé toutes les autres, et qui a fait, de tout temps, dis-

[1] On peut voir, dans mon ouvrage cité plus haut, un premier rudiment de carte de ce genre.

tinguer les plantes des stations sableuses de celles qui ne le sont point. Et si même une plus exacte et plus riche connaissance des faits devait faire prévaloir les propriétés chimiques, (ce que nous sommes loin de penser), on ne sera pas moins obligé de reconnaître et de combiner avec elle le rôle énorme et évident des propriétés mécaniques puisqu'il éclate de toutes parts.

Chaque science a son époque de progrès particulièrement rapide durant laquelle, marchant de découvertes en découvertes, accumulant trésors sur trésors, elle légitime l'attention, la préoccupation publiques. La cosmographie depuis bientôt deux siècles a traversé une période de ce genre ; il semble en ce moment, que ce soit le tour de la chimie. Durant ce temps d'élaboration spéciale d'une étude, l'esprit scientifique qui, pas plus que les autres sphères d'activité de l'intelligence humaine n'échappe à l'engouement et aux exagérations d'un principe, est porté à donner un rôle principal à sa prédilection dans l'interprétation des faits qui se présentent au passage. Souvent il tombe juste, mais souvent aussi, sacrifiant à l'entraînement, il oublie les moyens de solution les plus communs et les plus prochains pour leur en préférer de plus éloignés mais plus brillants. Ne se passerait-il pas dans le présent débat quelque chose de semblable en faveur de l'influence chimique des roches soujacentes sur les faits de dispersion ? Ne se porterait-on pas de préférence vers la solution chimique comme en quelque sorte, plus flatteuse, plus digne de la science et des savants que la toute vulgaire interprétation par des causes purement mécaniques ?

Heureusement aucune époque mieux que la nôtre, n'a, malgré quelques velléités de retour aux théories *à priori*, mieux senti l'importance des faits dans les sciences d'observation. C'est cette importance, cette *indispensabilité* (qu'on me pardonne ce mot) des faits que j'invoque dans le sujet

qui m'occupe ici. La connaissance détaillée, l'établissement solide, la caractéristique des faits de dispersion doivent évidemment précéder toute interprétation. Qu'on les rassemble, qu'on les fasse parler, et qu'on en dépouille le scrutin : on aura les vraies bases de la généralisation.

Je le répète donc : en ce moment il ne s'agit pas de rechercher *pourquoi* certaines plantes préfèrent les roches calcaires ou les siliceuses, mais de rechercher *si* elles les préfèrent, ou *si* elles préfèrent peut-être leurs propriétés mécaniques les plus habituelles de désagrégation, permutant à leur égard lorsque ces propriétés permutent entr'elles. Craignons de prendre ici la fausse route du mathématicien s'évertuant à la formule d'un fait inexact ; ou celle du naturaliste construisant une diagnose pour un individu ; ou enfin celle de l'archéologue déchiffrant à grand renfort d'érudition une inscription fausse.

Cet appel à la constatation est urgent, parce qu'on a beaucoup trop raisonné sur des faits que l'on a envisagés comme établis, tandis qu'ils ne le sont nullement. Ainsi, on a admis des plantes calcicoles *préférantes* ou même *exclusives*. Eh bien, si un défi n'était pas toujours quelque chose de présomptueux, j'oserais défier de citer une seule plante quelque peu répandue que l'on n'ait rencontrée que sur des roches calcaires, et que l'on ne puisse montrer aussitôt sur une foule d'autres roches compactes. — En revanche, et au contraire, il n'est aucun botaniste, qui ne pourrait signaler beaucoup de plantes, qui, propres aux terrains sabloneux, sont si étroitement liés à cette condition stationnelle, que jamais on ne les trouvera sur une roche soujacente qui la refuse totalement au sol superposé.

Il y a plus : c'est que les prétendues calcicoles d'une contrée plus septentrionale où elles ont besoin des conditions de siccité des roches compactes, à mesure que l'on descend vers de plus basses et de plus chaudes latitudes, s'accommo-

dant graduellement de conditions plus hygroscopiques dans le sol, arrivent à se contenter des roches soujacentes assignées dans le nord aux silicicoles. De façon que la calcicole du nord devient une silicicole du sud.

Encore une fois, nous n'avons pas eu l'intention dans cette note de convaincre par des raisonnements, mais d'inviter à l'observation. Qu'on nous permette cependant, avant de terminer, de combattre deux objections seulement.

La première prétend que les propriétés mécaniques que les roches soujacentes communiquent au sol dépendent *presque toujours* de leur composition chimique; que dès lors la prédominance de l'influence mécanique dans les faits de dispersion entraîne avec elle celle de l'action chimique, ce qui met pour ainsi dire à néant la distinction dont s'occupent à cet égard les botanistes géographes. — Il faut avoir peu réfléchi à notre sujet spécial pour avancer pareille proposition. Sans doute, il y a certains éléments chimiques dont la présence entraîne avec elle certaines propriétés physiques : par exemple, l'alumine rend le sol plus hygroscopique; le calcaire l'épure de certains acides végétaux. Mais, en revanche, n'est-il pas clair qu'une quarzite compacte non désagrégeable et un sable siliceux, l'un et l'autre formés du même élément chimique, ne produisent nullement, dans le sol qui les recouvre, les mêmes propriétés physiques? N'est-il pas évident qu'une dolomie compacte et une dolomie sableuse pareilles chimiquement, déterminent des propriétés mécaniques tout-à-fait contraire dans les terres végétales superposées? N'est-il pas palpable que le même calcaire, le même porphyre, le même grès chimiquement parlant, lorsqu'ils varient de mode d'agrégation (et quoi de plus commun?) déterminent dans le sol de très-grandes diversités de division, de profondeur, de porosité, d'hygroscopicité, de perméabilité, etc. Il nous paraît, en vérité, inutile d'insister davantage sur la réfutation

de cette manière de voir qui est, du reste, repoussée de fait par la presqu'unanimité des observateurs dans notre sujet spécial.

Voici maintenant la seconde de ces objections. Pour répondre à cette difficulté que les plantes calcicoles se retrouvent habituellement sur les roches siliceuses non psamogènes comme les basaltes, les porphyres, les serpentines, etc., on a fait remarquer que cela se passait ainsi, parce que ces roches dans leur décomposition mettaient en liberté l'élément calcaire. — Sans méconnaître ce fait, et sans insister sur la petite proportion de cet élément mis en liberté dans ce cas relativement à ce qui se passe sur des calcaires purs, nous répondrons que si les calcicoles doivent s'accommoder également partout où il y a quelque trace de cet élément, pourquoi alors des régions entières de roches anciennes plus ou moins cristallines, qui, à côté de ce même principe calcaire, en quantité certainement non inférieure, désagrégent l'élément sableux n'accueillent-elles plus les plantes calcicoles ? Et pourquoi, au contraire, ces basaltes, etc. non psammogènes et mettant cependant en liberté l'élément siliceux dans une notable proportion, repoussent-ils les silicoles ? Et, du reste, si c'est parceque les basaltes, porphyres, etc., compactes, fournissent le principe calcaire, qu'ils admettent les prétendues calcicoles, pourquoi les grès compactes, parfaitement et purement siliceux, qui ne sont nullement dans ce cas n'accueillent-ils pas moins bien ces plantes calcicoles ? Pourquoi, au rebours, les dolomies sableuses appellent-elles les silicicoles ? Pourquoi, enfin, dans les districts calcaires, où les roches compactes non psammogènes sont très-chargées du principe siliceux et le dégagent aussi dans de fortes proportions, repoussent-elles totalement les silicicoles ?

Mais on le voit : tout ce que l'on peut dire sur cette question, pour ou contre l'influence chimique repose essentielle-

ment sur l'existence ou la non existence des faits de dispersion que nous signalons et affirmons. Ce sont donc ces faits qu'il s'agit de vérifier, de recueillir, de multiplier sous toutes les formes. Le but principal de cette note est d'inviter à leur observation.

A cet effet, que d'abord les botanistes prennent connaissance des plantes signalées comme calcicoles ou silicicoles dans leurs contrées ou dans des conditions phytostatiques analogues, par les observateurs qui les ont précédés. Qu'ensuite ils acquièrent une connaissance suffisante des roches du district où doivent s'étendre leurs recherches. Cela fait, qu'ils jettent un coup d'œil autour d'eux.

Que le botaniste parisien, parcourant ses terrains tertiaires riches en grès et en calcaires divers, se choisisse quelques plantes prétendues calcicoles et silicicoles, et qu'il dise si, examen fait, les premières n'habitent pas les grès siliceux devenus compactes, et si les secondes ne passent pas sur les calcaires devenus friables.

Que le botaniste champenois recherche si les craies meubles d'une manière permanente, n'accueillent pas les silicicoles, tandis que les calcaires jurassiques ou néocomiens compactes les repoussent.

Que le botaniste lorrain aille retrouver les plantes calcicoles de ses collines jurassiques sur les roches porphyriques compactes des Vosges, ou qu'il voie s'élever un certain nombre des silicicoles sur les collines jurassiques, là où les calcaires oolitiques deviennent le plus graveleux et désagréables.

Que le botaniste alsacien recherche les calcicoles dans les stations siliceuses les plus sèches des plaines sabloneuses de Hagenau à côté des silicicoles, ou sur les eurites siliceuses des Vosges évitées par ces dernières.

Que le botaniste d'Auvergne constate les silicicoles dans les roches volcaniques psammogènes, et qu'il cueille les cal-

cicoles sur les roches volcaniques compactes de même nature chimique.

Que le botaniste provençal constate les silicicoles dans les sables dolomitiques de Bédarieux non loin des calcicoles sur les roches compactes et voisines du même district, quelque soit, du reste, leur composition.

Que le botaniste du midi trouve sur les roches cristallines, même psammogènes, les calcicoles du nord.

Que le botaniste suisse retrouve les calcicoles jurassiques sur les serpentines des Alpes, et le botaniste dauphinois sur des roches déjà plus désagréables.

Que le botaniste des contrées rhénanes aille étudier les plantes calcicoles sur les basaltes du Kaiserstuhl et des côtes du Rhin, tandis que le botaniste souabe lui enverra les plantes silicicoles de la dolomie sableuse du Jura allemand.

Que partout, là où il existe des roches calcaires de constitution sableuse, ou des roches siliceuses non psammogènes, on vérifie leur flore, et qu'on dise si partout, dans ces conditions, les prétendues calcicoles n'habitent pas les roches siliceuses, les prétendues silicicoles, les roches calcaires?

Ces données réunies, toute polémique sera superflue. Jusque là; elle est prématurée, du moins là où elle ne repose pas sur des faits comprenant les termes indispensables à la solution du problème.

Nous avons dans cette note reproduit la même idée sous toutes ses faces et jusqu'à satiété. Nous en demandons pardon à nos lecteurs. Mais c'est que cette idée, trop souvent incomprise ou méconnue, est la clef de la question.

Donnons ici, en terminant, et pour fixer les idées la liste de 12 plantes envisagées par les défenseurs de l'influence chimique comme calcicoles, et de pareil nombre de leurs silicicoles. Nous les prenons dans l'excellent ouvrage de MM. Schnitzlein et Frickhinger.[1] Qu'on essaie d'appliquer à ces plantes le genre d'observation signalé dans cette notice. On trouvera, selon nous, que les premières sont des espèces n'exigeant point de sol arenacé et la plupart de station sèche, tandis que les secondes sont des espèces réclamant un sol plus sableux, plus divisé, plus puissant et la plupart de station plus fraîche.

Calcicoles. 1. *Helleborus fœtidus.* — 2. *Arabis arenosa.* — 3. *Erysimum odoratum* Ehrh. — 4. *Lunaria rediviva.* — 5. *Thlaspi montanum.* — 6. *Cotoneaster vulgaris.* — 7 *Saxifraga Aizoon.* — 8. *Libanotis montana.* — 9. *Teucrium montanum.* — 10. *Euphorbia dulcis.* — 11. *Elymus europæus.* — *Asplenium Trichomanes.*

Silicicoles. 1. *Myosurus minimus.* — 2. *Sarothamnus vulgaris.* — 3. *Scleranthus perennis.* — 4. *Senecio sylvaticus.* — 5. *Jasione montana.* — 6. *Vaccinium Myrtillus.* — 7. *Calluna vulgaris.* — 8. *Rumex Acetosella.* — 9. *Panicum sanguinale.* — 10. *Aira flexuosa.* — 11. *Avena caryophyllea.* — *Pteris aquilina.*

Dernière remarque. Au moment de mettre cette note sous presse nous recevons le premier *Compte-rendu de la société Hallérienne.* Qu'on nous permette encore de consigner ici ce que nous y lisons, page 8.

« Parmi les autres travaux de la société nous citerons un *mémoire* intéressant de M. Michaud, sur les *Artemisia* : ce mémoire donne le résultat comparatif de l'analyse chimique des cendres

[1] Die Vegetations-Verhältnisse in den Flussgebieten der Wörnitz, etc. Nördlingen 1848.

de plusieurs de ces espèces croissant sur des sols différents et dans des localités variées. D'après ce travail, l'analyse chimique prouverait que la nature des terrains n'a pas toute l'influence que l'on a cru jusqu'à présent sur la composition de ces plantes et sur leur développement. »

X. REMARQUES SUR LA DISPERSION

des plantes vasculaires relativement aux roches soujacentes, dans les environs de Montbéliard,

par M. C. Contejean, *membre de la Société d'émulation de Montbéliard.*

—

Occupé depuis plusieurs années à rassembler les matériaux d'une *Enumération des plantes vasculaires des environs de Montbéliard*, et ayant entrepris de nombreuses excursions dans le but de compléter d'anciennes données, aussitôt que j'eus acquis une connaissance générale de la Flore, je ne tardai pas à m'apercevoir que la distribution des espèces variait singulièrement en raison des terrains. J'essayai de me rendre compte de ce fait; la théorie de l'influence chimique des roches soujacentes, à laquelle je m'arrêtai tout d'abord, fut loin de me satisfaire lorsque je voulus en faire l'application. L'*Essai de phytostatique* de M. Thurmann vint lever toutes mes incertitudes ; et je trouvai dans la théorie de l'in-

fluence mécanique des terrains [1] la solution satisfaisante et complète de toutes les questions inexpliquées jusqu'alors. Voici quelques unes des observations qui m'ont déterminé à adopter cette théorie.

En parcourant les collines de la partie basse de l'arrondissement, où le calcaire jurassique est fréquemment recouvert de dépots diluviens consistant en argiles sables et galets siliceux, le botaniste remarque à chaque fois les contrastes de végétation les plus frappants, selon qu'il passe de l'un à l'autre de ces terrains. Si, par exemple, il explore le côteau de Châtillon, en longeant les rochers qui forment le versant méridional de la grande vallée du Doubs, il trouvera d'abord une flore toute xérophile caractérisée par les *Helleborus fœtidus*, *Hypericum hirsutum*, *Melittis melissophyllum*, *Orobus*

[1] M. Thurmann admet qu'à niveau égal, *la dispersion des plantes vasculaires est sous la dépendance de l'état mécanique d'agrégation et non de la nature chimique des roches soujacentes.* Il divise les roches en *pélogènes* et en *psammogènes* selon que leur désagrégation donne naissance à une poussière plus ou moins terreuse ou à des sables plus ou moins divisés ; les roches qui participent à la fois de ces deux modes de désagrégation portent le nom de *pélo-psammogènes*. Le détritus est appelé *pélique*, *psammique*, ou *pélo-psammique*. Les roches dont la décomposition est rapide et dont le détritus pélique, psammique ou pélo-psammique est abondant sont réunies sous le nom de roches *eugéogènes*, et celles qui ne se désagrègent que très-difficilement forment la classe des roches *dysgéogènes*. Les calcaires jurassiques, certains porphyres, certains basaltes, certains granites sont dysgéogènes ; les grès, les molasses, les alluvions, la tourbe et le plus grand nombre des roches cristallines sont eugéogènes. Les marnes oxfordiennes, keupériennes, liasiques sont éminemment eugéogènes péliques et constituent la classe des roches *perpéliques* ; les calcaires jurassiques, certains basaltes, certains porphyres sont, au contraire, dysgéogènes péliques et forment la classe des *oligopéliques* ; les sables quarzeux, les molasses, les grès, certains granites sont eugéogènes psammiques ou *perpsammiques* ; certains granites, certaines dolomies sont dysgéogènes *oligopsammiques* ; les *roches hémipeliques* et *hémispsammiques* ont une tendance moyenne à la désagrégation pélique ou psammique. M. Thurmann fait voir qu'à chacune de ces catégories de roches correspond une flore spéciale ; il appelle flore *hygrophile* celle des terrains eugéogènes et flore *xérophile* celle des terrains dysgéogènes (Note de l'auteur.)

vernus, *Conyza squarrosa*, *Ligustrum vulgare*, *Cynanchum Vincetoxicum*, *Coronilla Emerus*, *Hippocrepis comosa*, *Bupleurum falcatum*, *Seseli montanum*, *Calamintha officinalis*, *Stachys recta*, *S. alpina*, *Euphorbia verrucosa*, *Mercurialis perennis*, *Melica uniflora*, *Prunella grandiflora*, *Dianthus Carthusianorum*, etc. Cette flore l'accompagne tant qu'il reste sur le calcaire jurassique; mais à peine a-t-il mis le pied sur le diluvium, qu'il voit y succéder une flore toute hygrophile dont les espèces principales sont: *Dianthus Armeria*, *Rumex Acetosella*, *Festuca heterophylla*, *Hypericum pulchrum*, *H. humifusum*, *Lotus uliginosus*, *Sambucus racemosa*, *Orobus tuberosus*, *Senecio sylvaticus*, *Calluna vulgaris*, *Luzula albida*, *Carex brizoides*, *C. polyrrhiza*, *Lysimachia nemorum*, *Juncus bufonius*, *Luzula multiflora*, *Holcus mollis*, *Gnaphalium luteo-album*, *Phyteuma nigrum*, etc. Cette flore est tellement contrastante qu'il est facile de circonscrire les dépôts diluviens à la seule inspection du tapis végétal qui les recouvre. Les *Luzula albida*, *L. multiflora*, *Carex brizoides*, *C. polyrzhiza*, *Orobus tuberosus*, *Senecio sylvaticus*, *Hypericum pulchrum* sont surtout caractéristiques; on les rencontre toujours en société sur les moindres lambeaux d'alluvion.

Des contrastes au moins aussi saillants peuvent être remarqués sur les collines de la Chaux, du Parc, de Rôce; dans les bois de Montevillers, de Béthoncourt, de Dung, de Belchamp; sur les plateaux de Bondeval et de Voujeaucourt; en un mot, partout où l'on passe du calcaire jurassique au diluvium. Le fonds des deux flores est toujours le même, seulement il y a quelques espèces de chaque groupe en plus ou en moins suivant la localité. C'est ainsi qu'au bois de Belchamp, le groupe hygrophile s'enrichit des *Carex remota*, *Chrysosplemium alternifolium*, *Pyrola minor*, *Hieracium boreale*, *Impatiens noli-tangere*; et le groupe xérophile, des *Dentaria pinnata*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Actæa spicata*

et de quelques autres plantes montagneuses introduites par le Doubs.

Les collines de molasse qui s'étendent à l'est de Montbéliard sur les territoires de Dambenois, Brognard, Erimoncourt, Etupes, Dampierre, Fèche, Allanjoie, etc., offrent une végétation qui contraste plus vivement encore avec celle du calcaire jurassique. En herborisant sur les plateaux jurassiques de Glay, de Vaudoncourt et de Montbouton, le botaniste retrouvera la plupart des xérophiles du bois de Châtillon et quelques autres encore telles que *Arabis alpina*, *Mœhringia muscosa*, *Carex montana*, *Anacamptis pyramidalis*, *Digitalis lutea*, *Botrychium Lunaria*, *Aronia rotundifolia*, *Carlina acaulis*, *Herminium monorchis*, etc., indiquant déjà une altitude supérieure ainsi que la proximité des chaînes du Jura; mais aussitôt qu'il aborde les collines de molasse, toutes ces plantes sont remplacées par les *Digitalis purpurea*, *Orobus tuberosus*, *Luzula albida*, *L. multiflora*, *Carex brizoides*, *C. polyrrhiza*, *C. pilulifera*, *Senecio viscosus*, *S. sylvaticus*, *Hypericum humifusum*, *H. pulchrum*, *Betula alba*, *Triodia decumbens*, *Tormentilla erecta*, *Gypsophila muralis*, *Alnus glutinosa*, *Vaccinium Myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Holcus mollis*, etc. L'aspect même de la végétation a changé : les plantes herbacées sont plus élevées et plus luxuriantes dans leur développement; certaines espèces telles que *Vaccinium Myrtillus*, *Calluna vulgaris*, deviennent envahissantes et recouvrent de grands espaces à l'exclusion de toute autre plante; la taille de la bruyère est double, au moins, de celle qu'elle atteint sur le calcaire jurassique. Les arbres, au contraire, ne parviennent pas à une stature bien élevée, mais ils se ramifient extraordinairement à partir de la base et gagnent, en quelque sorte, en développement latéral ce qu'ils perdent en hauteur. Les hêtres de la forêt d'Etupes qui bordent la grand'route se présentent de loin comme

d'énormes boules de verdure reposant immédiatement sur le sol, et contrastent singulièrement avec les hêtres beaucoup plus élevés et plus élancés du calcaire jurassique.

On observe aussi dans notre Montagne, à une altitude de 800 à 1000 mètres, des faits de contraste aussi curieux que dans les régions inférieures. Les dépôts graveleux et tourbeux des hautes vallées du Russey, du Narbief, du Mémont et de St-Julien nourrissent un grand nombre d'espèces des terrains sableux humides. Sans parler des plantes particulières aux tourbières montagneuses telles que *Alsine stricta*, *Saxifraga Hirculus*, *Andromeda poliifolia*, *Carex chordorrhiza*, etc., on y trouve en extrême abondance les *Dianthus superbus*, *Tormentilla erecta*, *Rumex Acetosella*, *Agrostis canina*, *Calluna vulgaris*, les 4 *Vaccinium*, *Thysselinum palustre*, *Alnus glutinosa*, *Carex pulicaris*, *Triodia decumbens*, *Molinia cœrulea*, *Sagina nodosa*, etc. Ces plantes se maintiennent jusqu'aux extrêmes limites de la tourbe et des dépôts graveleux qui en sont la base, mais elles cessent brusquement à la rencontre du calcaire jurassique où elles sont remplacées par des espèces montagneuses xérophiles, telles que *Ranunculus montanus*, *Gentiana excisa*, *G. Verna*, *G. campestris*, *Nigritella*, *Trollius*, *Crocus*, *Genista prostrata*, *Carex montana*, *Chœrophyllum aureum*, etc. ; occupant des stations analogues.

Les différents étages du calcaire jurassique contrastent même entr'eux d'une manière aussi remarquable sous le rapport de la flore. Les étages calcaires de l'oolite supérieure et de l'oolite inférieure ont une végétation éminemment xérophile dont nous avons indiqué quelques-unes des espèces les plus caractéristiques ; les combes oxfordiennes et liasiques nourrissent un ensemble d'espèces hygrophiles qui suffiraient à faire reconnaître leur nature géologique, abstraction faite de toute forme orographique. Ces espèces sont,

dans la région montagneuse : *Pulicaria dysenterica*, *Equisetune eburneum*, *Scirpus compressus*, *Carex glauca*, *C. maxima*, *C. pallescens*, *Ranunculus repens*, *R. aconitifolius*, *Tussilago Farfara*, *Cirsium rivulare*, *Polygonum Bistorta*, *Juncus glaucus*; et dans les régions inférieures : *Pulicaria dysenterica*, *P. vulgaris*, *Carex glauca*, *C. pallescens*, *Ranunculus repens*, *Trifolium elegans*, *Lathyrus tuberosus*, *Juncus glaucus*, *J. bufonius*, *Epipactis palustris*, *Rumex conglomeratus*, *Erythræa pulchella*, *Petasites officinalis*, etc. Je ne citerai qu'un seul exemple, mais il est des plus caractéristiques.

En suivant le sentier qui s'élève des bords du Doubs au sommet du Mont-Bart, le botaniste qui ne quitte pas le calcaire corallien peut récolter les *Phleum Bœhmeri*, *Coronilla Emerus*, *Turritis glabra*, *Daphne Mezereum*, *Elymus europæus*, *Lilium Martagon*, *Sesleria cœrulea*, *Melica ciliata*, *Teucrium montanum*, *Seseli montanum*, *Leucoium vernum*, *Narcissus pseudo-narcissus*, *Anemone ranunculoides*, *Digitalis lutea*, *Allium sphærocephalum*, *Viola odorata*, *V. alba*, *V. scotophylla*, *Sorbus Aria*, *Carex depauperata*, *Ornithogalum*, *sulfureum*, *Melittis melissophyllum*, *Stachys alpina*, *Convallaria polygonatum*, *C. maialis*, *Dentaria pinnata*, *Andropogon Ischæmum*, *Arabis arenosa*, *Lathræa squammaria*, *Orobus vernus*, *Helleborus fœtidus*, *Vicia dumetorum*, *Cephalanthera pallens*, *Asarum europæum*, *Lithospermum purpureo-cœruleum*, appartenant pour la plupart à la classe des xérophiles; ces espèces le quittent brusquement dès qu'il a descendu les crêts de la Roche-aux-Corbeaux et de la Roche-de-Bavans, pour être remplacées par les *Carex maxima*, *C. polyrrhiza*, *C. glauca*, *C. pallescens*, *Luzula albida*, *Orobus tuberosus*, *Tussilago Farfara*, *Veronica montana*, *Hypericum humifusum*, *H. pulchrum*, *Lysimachia nemorum*, *Aira cespitosa*, *Juncus glaucus*, *J. conglomeratus*, *J. bufonius*, *Agrostis vulgaris*, etc. plantes hygrophiles extrêmement abondantes dans toutes les

combes oxfordiennes. Une petite faille qu'on franchit avant d'arriver au sommet des crêts coralliens, et qui met au jour un lambeau oxfordien, est même décelée par l'apparition de la plupart des joncs et des laîches précédemment cités.

Mais le fait de contraste le plus remarquable s'observe au point de contact du calcaire jurassique et des roches vosgiennes. La falaise oolitique qui termine le Jura aux abords des collines sous-vosgiennes, et même les buttes conchyliennes qui lui sont parallèles, ont une flore excessivement xérophile. Si l'on passe sur les roches voisines qui sont le grès-bigarré, le grès-vosgien, les porphyres décomposés, on voit apparaître sans aucune transition une flore hygrophile bien distincte de la précédente. Elle est caractérisée par les *Alsine rubra*, *Hypericum pulchrum*, *H. humifusum*, *Sarothamnus scoparius*, *Galium saxatile*, *Orobus tuberosus*, *Selinum carvifolia*, *Filago montana*, *Polygala depressa*, *Senecio sylvaticus*, *S. viscosus*, *Centaurea nigra*, *Arnoseris pusilla*, *Galeopsis ochroleuca*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Jasione montana*. *Calluna vulgaris*, *Digitalis purpurea*, *Betula alba*, *Teesdalia nudicaulis*, *Alnus glutinosa*, *Luzula albida*, *L. multiflora*, *L. maxima*, *Myosotis versicolor*, *Carex brizoides*, *C. pilulifera*, *Vaccinium Myrtillus*, *Aira flexuosa*, *Festuca pseudomyurus*, *Montia rivularis*, *Triodia decumbens*, etc. Cet ensemble de plantes donne à la végétation vosgienne une physionomie toute particulière. Aussi, le contraste des deux flores qu'on peut suivre sur toute la ligne de la falaise oolitique de Belfort à Fallon, n'a-t-il échappé à aucun des anciens botanistes de Montbéliard.[1] Les plantes les plus contrastantes sont le *Be-*

[1] Les botanistes nés ou établis à Montbéliard sont : *Jean Bauhin* né à Bâle en 1541, mort en 1612 à Montbéliard où il exerça pendant 40 ans les fonctions de médecin de la principauté et où il établit en 1578 le quatrième jardain botanique créé en Europe ; *Jean Henri Cherler*, né à Bâle vers 1570 gendre et collaborateur de Jean Bauhin ; *Dominique Chabrey* de Genève qui excerça pendant quinze ans les mêmes fonctions que ce dernier ; *Jean Ni-*

tula alba, le *Sarothamnus*, le *Calluna* et l'*Aira flexuosa*. Ces espèces extrêmement abondantes et même sociales sur les sols vosgiens, les accompagnent jusqu'à la limite des calcaires où elles cessent brusquement, et si parfois elles paraissent avoir franchi cette limite, c'est à la faveur de lambeaux alluviens, composés en grande partie du détritus des roches vosgiennes. Les espèces du calcaire jurassique se montrent moins exclusives, et quelques-unes telles que *Hypericum hirsutum*, *Calamintha officinalis*, *Daphne Mezereum*, *Teucrium Chamœdrys*, *Brachypodium pinnatum*, *Astragalus glycyphyllos*, etc., se rencontrent dans les lieux secs sur les porphyres et les grès les plus compactes.

En résumé, dans les environs de Montbéliard, la flore du calcaire jurassique est xérophile ; celle des combes oxfordiennes et liasiques, de la molasse, de la tourbe, du diluvium, de l'alluvion, du trias, des terrains stratifiés inférieurs et des roches cristallines est hygrophile ; la flore des combes oxfordiennes et liaso-keupériennes est hygrophile pélique ; celle du diluvium et des alluvions est pélique et pélo-psammique ; celle de la molasse est pélo-psammique et

colas Binninger de Montbéliard, qui, vers 1674, enseignait la botanique au collége nouvellement établi dans notre ville ; *Jean George Duvernoy*, né à Montbéliard en 1691, professeur d'anatomie et de botanique à Tubingue puis à St.-Pétersbourg ; *Léopold Emmanuel Berdot*, né en 1712 dans un village de nos environs, auteur d'une excellente Flore de Montbéliard et de nombreux catalogues, ouvrages tous inédits déposés à notre bibliothèque publique ; *Charles Emmanuel Berdot*, fils du précédent et son collaborateur, adjoint à son père en 1760 comme médecin de la principauté, correspondant de Haller et de Lachenal ; *Pierre Frédéric Bernard* né en 1745 à St-Julien-les-Montbéliard, appelé en 1798 à la direction des jardins du roi de Wurtemberg, mort à Montbéliard en 1825, auteur d'un herbier et de plusieurs catalogues ; *David Léopold Scharfenstein*, pasteur à Allanjoie, puis à Montbéliard où il mourut en 1828 ; le médecin *Léopold Théodore Flamand*, mort en 1838, à qui nous devons un herbier et des notes critiques sur la Flore de Montbéliard ; enfin *Pierre Frédéric Wetzel*, auteur d'un herbier, d'une Flore et de nombreux catalogues et qui, de 1813 à 1844, année de sa mort, se livra exclusivement à la botanique. (Note de l'auteur.)

psammique ; enfin celle des grès, des porphyres, des granites est presque exclusivement psammique. La théorie de l'action mécanique des terrains explique donc parfaitement cette distribution.

Si l'on considère les roches au point de vue de leur composition chimique, on arrive aux résultats suivants. Les calcaires sont formés de carbonate de chaux uni, dans certains cas, à des quantités variables de sulfate de chaux, de carbonate de magnésie, d'alumine, de silice ; les marnes sont de l'alumine plus ou moins chargée de calcaire et quelque fois de silice, et colorée par des oxides métalliques ; les alluvions ne renferment guère que de l'alumine et de la silice ; les molasses et surtout les grès sont presque exclusivement siliceux ; les roches cristallines sont formées de silice unie à de faibles proportions d'alumine et quelquefois de sels de potasse. Le contraste a donc lieu entre des roches calcaires d'une part et des roches siliceuses, alumineuses ou alumino-siliceuses, d'autre part ; et la théorie de l'influence chimique du terrain peut sembler aussi confirmée par les faits de contraste précédemment cités.

Si cependant, on examine ces même faits avec une plus grande attention, on reconnaîtra qu'il en est un qu'on ne peut s'expliquer au moyen de la théorie de l'action chimique du terrain : c'est l'exemple des tourbières montagneuses. Les plantes hygrophiles que nous y avons signalées sont exclusivement groupées sur des dépôts de calcaire jurassique remanié, et surtout sur la tourbe. Par son état d'agrégation spongieux et peu cohérent, la tourbe constitue un sol meuble et profond, qui admet, en raison de cette manière d'être, un ensemble de plantes hygrophiles qu'on ne rencontre ordinairement que sur les terrains les plus eugéogènes (qui sont communément siliceux) ; le calcaire des tourbières se présente de même à l'état sableux et désagrégé et constitue ainsi un

véritable sol eugéogène. Si donc on trouve sur des calcaires et sur des tourbes qui ne contiennent pas de silice [1], les plantes des terrains siliceux, il est évident que la silice, considérée comme élément chimique, ne joue aucun rôle dans ce fait de dispersion, dont on se rend, au contraire, parfaitement compte si l'on considère l'état d'agrégation mécanique du terrain.

Je citerai encore quelques faits de dispersion observés dans les environs de Montbéliard, et dont la théorie de l'action chimique du terrain est loin de rendre compte.

1° Le *Sarothamnus scoparius*, une des espèces les plus psammiques, et par suite l'une des meilleures caractéristiques des sols siliceux, se rencontre sur les plateaux qui dominent Berche, Etouvans, Colombier-Fontaine. Il croît sur des calcaires oolitiques désagrégés, constituant un véritable sol psammique, mais ne contenant pas de silice.

2° La Flore de la vallée du Doubs, d'Audincourt à Voujeaucourt, dont le sol est exclusivement formé de galets jurassiques et de sables calcaires, est à la fois hygrophile et xérophile. Elle se compose de la plupart des espèces de la région moyenne du Jura associées à plusieurs xérophiles plus montagneuses entraînées par le Doubs, et d'un grand nombre de plantes hygrophiles péliques, psammiques et pélo-psammiques de la région basse. Les *Thalictrum aquilegifolium*, *T. montanum*, *T. galioides*, *Helleborus fœtidus*, *Dianthus Car-*

[1] De même qu'il existe peu de granites, de grès, de porphyre, etc., où l'on ne rencontre des traces de carbonate de chaux ; de même la silice se rencontre en proportions variables dans la plupart des roches calcaires : elle existe aussi dans le tourbe. Mais nous pensons qu'en phytostatique il ne faut tenir compte que de l'élément chimique dominant, quand il y a une très-grande différence dans les proportions. Il serait aussi absurde d'attribuer la flore hygrophile des tourbières à la silice de la tourbe, que d'attribuer la flore xérophile du Kaiserstuhl à la faible quantité de calcaire qui peut entrer dans la composition de ses dolérites (Note de l'auteur.)

thusianorum, *Ononis repens*, *Coronilla Emerus*, *Fragaria elatior*, *Hippocrepis comosa*, *Orobus vernus*, *Seseli montanum*, *Buplevrum falcatum*, *Senecio erucifolius*, *Conyza squarrosa*, *Libanotis montana*, *Cynanchum Vincetoxicum*, *Stachys alpina*, *Prunella alba*, *Teucrium montanum*, *Veronica prostrata*, *Globularia vulgaris*, *Ornithogalum sulfureum*, *Anthericum ramosum*, *Allium sphærocephalum*, *Andropogon Ischæmum*, *Melica ciliata*, etc., y sont en présence des *Adonis æstivalis*, *Nigella arvensis*, *Erucastrum Pollichii*, *Gypsophila muralis*, *Dianthus prolifer*, *D. Armeria*, *Sagina nodosa*, *Spergula arvensis*, *Holosteum umbellatum*, *Trifolium fragiferum*, *Medicago falcata*, *Ononis spinosa*, *Spiræa filipendula*, *Eryngium campestre*, *Stachys germanica*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Falcaria Rivini*, *Herniaria glabra*, *Senecio viscosus*, *S. aquaticus*, *Heliotropium europœum*, *Lycopsis arvensis*, *Antirrhinum Orontium*, *Linaria Elatine*, *Veronica spicata*, *Myosotis versicolor*, *Mentha Pulegium*, *Teucrium Scordium*, *Carex paradoxa*, *Setaria glauca*, *Bromus tectorum*, etc. Les plantes de ces deux groupes croissent quelquefois côte à côte, en raison du peu de largeur de la vallée ; mais on peut reconnaître néanmoins que les xérophiles occupent les localités les plus sèches et dont le sol est composé de galets jurassiques d'un gros volume, tandis que les hygrophiles se rencontrent surtout dans les stations humides et sableuses. Ces faits sont encore très-concluants et ils repoussent toute idée d'action chimique des terrains.

3° En herborisant au-dessus de Chagey sur les deux rives de la Luzine, on arrive, en remontant le long de l'étang, à un bois où l'on est assez surpris de retrouver une flore presque jurassique. Les principales espèces sont : *Origanum vulgare*, *Astragalus glycyphyllos*, *Carex digitata*, *Daphne Merzereum*, *Cephalanthera ensifolia*, *Brachypodium pinnatum*, *Teucrium Chamædrys*, *Calamintha officinalis*, *Melittis melissophyllum*,

Hypericum hirsutum. Ces espèces sont groupées sur des grès vosgiens compactes et sur des porphyres ; ce n'est donc pas l'élément calcaire, mais bien l'état dysgéogène du terrain qui explique la présence d'une flore xérophile dans cette localité.

Je me bornerai à ces exemples dont il me serait facile d'augmenter le nombre sans sortir de la circonscription de la flore de Montbéliard. Avant de terminer, je ne puis cependant m'empêcher d'insister sur un fait rappelé par M. Thurmann et que tous les botanistes jurassiens doivent avoir remarqué.

Au milieu des plateaux jurassiques les plus arides, il n'est pas rare de rencontrer sur les murs en ruine, et surtout sur les toits de chaume, un certain nombre de plantes hygrophiles telles que, *Betula alba*, *Rumex Acetosella*, *Bromus tectorum*, *Agrostis vulgaris*, *Polypodium vulgare*, *Saxifraga tridactylites*, *Festuca rubra*, *Linaria minor*, *Potentilla argentea*, *Erigeron canadensis*, etc., dont la graine a été apportée par les vents ou par les oiseaux. Ces plantes prospèrent et fructifient sur le chaume et les décombres, mais ne se propagent pas dans les terrains avoisinants et manquent souvent dans un rayon assez étendu. Il n'est pas non plus de botaniste jurassien qui n'ait rencontré de loin en loin quelques plantes vosgiennes isolées au milieu de la flore jurassique. Ce sont surtout : *Luzula albida*, *Centaurea nigra*, *Aira flexuosa*, *Senecio viscosus*, *Sarothamnus scoparius*, *Jasione montana*, *Betula alba*, *Stellaria Holostea*, *Spergula pentandra* ; mais, sauf de rares exceptions, ces plantes croissent sur des éboulis, au pied de talus graveleux où le calcaire réduit en fragments très divisés constitue un véritable sol psammique ; ou bien encore ces espèces décèlent des affleurements de chailles ou de calcaires sableux désagrégés.[1]

[1] Je ne veux pas parler ici des plantes hygrophiles qu'on rencontre dans la plupart des forêts humides de la région montagneuse supérieure du Jura,

Il résulte de tous ses faits: 1° que dans nos contrées, *à altitude égale, la distribution des plantes vasculaires correspond toujours parfaitement à l'état mécanique d'agrégation des roches soujacentes; que cette distribution est loin d'être en rapport avec la nature chimique de ces mêmes roches.* Il est donc impossible de ne pas admettre la proposition suivante de M. Thurmann : « à altitude égale, la distribution des espèces végétales est sous la dépendance de l'état mécanique d'agrégation, et non de la nature chimique des roches soujacentes.[1] »

J'accepte donc, avec toutes ses conséquences, la théorie de M. Thurmann, cette théorie ayant à mes yeux un tel caractère d'évidence, qu'elle me semble devoir être universellement adoptée quelque jour. Si ce résultat n'est pas encore acquis, c'est à mon avis, qu'un grand nombre de botanistes sont loin d'habiter des pays où les contrastes de flores et de terrains sont aussi saillants, aussi multipliés que dans notre Jura et sur sa lisière française.

Montbéliard, 22 juin 1853.

comme les deux *Chrysosplenium*, *Vaccinium Myrtillus*, *Valeriana dioica*, *Galium rotundifolum*, *Lysimachia nemorum*, *Stellaria nemorum*, *Polypodium Phœgopteris*, *Blechnum Spicant* et quelques autres plus rares telles que *Valeriana tripteris*, *Meum athamanticum*, etc., qui trouvent, à une altitude de 900 à 1300 mètres et au-dessus, un sol sinon aussi meuble et aussi profond, du moins aussi frais et aussi humide que dans les terrains cristallins de niveau inférieur. (Note de l'auteur.)

[1] Nous reproduirons cependant la réserve faite par M. Thurmann à l'égard des *sels solubles*. Il paraît certain que la présence d'une flore saline sur le littoral et dans le voisinage des sources salées est due uniquement au chlorure de sodium. Mais on ne peut tirer de ce fait aucune conclusion contre la théorie de l'influence mécanique du terrain. Nous reconnaissons, il est vrai, l'existence d'une *flore marine* et d'une *flore terrestre*; mais nous croyons que les espèces de la flore marine, de même que celles de la flore terrestre sont réparties suivant le mode de désagrégation des terrains qu'elles habitent et peuvent aussi se diviser en xérophiles, hygrophiles, péliques, psammiques, etc; nous ne doutons pas que cette manière de voir soit confirmée par les observations des botanistes du littoral. (Note de l'auteur.)

XI. BULLETIN BOTANIQUE

de nouvelles stations de plantes vasculaires observées dans la chaîne du Jura depuis 1850,

par plusieurs BOTANISTES JURASSIENS.

—

Remarque du Bureau. — Nous plaçons ici une *Enumération* qui n'a pu être lue et dont nous n'avons pu dire qu'un mot à la section de botanique. Elle renferme un certain nombre de données relatives à la dispersion des espèces dans le Jura, non encore consignées dans les ouvrages. Elles sont dépouillées de listes beaucoup plus étendues communiquées par les différents observateurs jurassiens. Nous avons éliminé de celle-ci, non-seulement tout ce qui n'était pas de quelque importance géographique, mais tout ce qui concernait les espèces critiques, afin de réduire le tout à un *bulletin de stations*, essentiellement destiné à compléter les données de dispersion déjà acquises, mais éveillant aussi l'attention sur quelques espèces nouvelles pour certains districts ou pour le Jura tout entier. Les principales communications utilisés sont des lettres de MM. Garnier, Rapin, Parisot, Gibollet, E. Zchokke, J. Muller, Montandon, Nicolet, Reuter ; puis une liste supplémentaire de M. Godet à sa *Flore du Jura*; enfin surtout des données très-détaillées de M. Contejean sur une grande partie du Jura du Doubs et de ses lisières vosgiennes. Les autres observateurs sont cités sur le témoignage de l'un ou l'autre des botanistes précédents.

Du reste, les données les plus nombreuses sont relatives : 1° au *Plateau du Russey* région montagneuse située entre le Doubs et le Dessoubre et très-peu connue jusqu'à ce jour; 2° à la *Lisière vosgienne*, c'est-à-dire à la zone de terrains vosgiens qui s'étend au pied des derniers plateaux jurassiques, entre Belfort et Villersexel, au nord de Montbéliard; zone importante parcequ'elle est le siège du passage brusque de la végétation jurassique à la végétation vosgienne.

Voici la clef de quelques abréviations. — C. = Contejean. — G. = Godet. — Gouv. = Gouvernon et Saulcy. — Garn. = Garnier. — Gib. = Gibollet. — Ml. = Müller. — Mont. = Montandon. — Mich. = Michalet. — Z. = E. Zchokke. — pl. = plateau. — rg. = région. — mn. = moyenne. — mtg. = montagne. — rép. = répandu. — dissém. = disséminé. — ab. = abondant. — tourb. = tourbière. — Les chiffres indiquent les années d'observation. — Les données de M. Münch sont fournies par M. Godet; il en est de même de plusieurs de celles de M. Reuter; celles de MM. Fétel, Jordan, Berthet, Carteron proviennent de M. Contejean. Nous avons aussi emprunté deux ou trois indications au *Compte-rendu de la Société Hallérienne* paru tout récemment, bulletin dans lequel, malgré sa briéveté, l'on aperçoit si bien tout ce qui reste à faire pour une bonne détermination des espèces suisses. — Au nom du Bureau *J. Thurmann.*

Thalictrum Galioides Nestl; Montbéliard (Ecot, Goux.), C. 53. —*Myosurus minimus* L.; Bâle (Brüderholz), Münch. — *Ranunculus Sceleratus* L.; Montbéliard (Voivre), C. 51.

Papaver Argemone L.; Montbéliard (Mathay), C. — *Corydalis solida* Sm.; Montbéliard, fréquent, alluvions, C. — *Fumaria Vaillantii* Lois.; Aarau, Z., Pontarlier, G., Montbéliard, G., Genève (Archamp), Reuter.

Barbarea præcox R. Br. ; Montbéliard (Allan), Kralik. — *Cardamine sylvatica* Link : Lisière vosgienne , rép., ab., C. — *Erysimum ochroleucum* L. ; Besançon (Montfaucon) , Bavoux. — *Erucastrum Pollichii* Schp.; Montbéliard (Voujeaucourt , Canal) , C. — *Hutchinsia petræa* R. Br. ; Lomont (Crêt-des-Roches), C. — *Lepidium ruderale* L. ; Montbéliard, C. — *Teesdalia nudicaulis* R. Br. ; Lisière vosgienne , rép., C. — *Iberis intermedia* Guers. ; Mandeure (Cr. de Champvarmol), très-ab., C. — *Neslia paniculata* Desv.; Pl. du Russey, assez rép., C. — *Rapistrum rugosum* All.; Delle (Canal Rhin et Rhône) , Mont.

Viola biflora L. ; Côtes du Doubs , du Moulin de la Chaux jusqu'à Mauron , sur une étendue de deux lieues , (Nicolet 50, 53) , puis au Moulin de la Mort (Gouv. 53) ; paraît bien indigène à ce point. — *V. alba* Bess. ; Montbéliard (plat. jurass. assez rép.) , C. — *V. elatior* Fr. ; Genève (Présinges , ab.), Reuter.

Drosera rotundifolia L. ; Pl. des Franches-Mtg. (Rang, Chantereine, Ch. d'Abel), Gouv. ; Pl. du Russey, assez rép., C.; Lisière vosgienne, assez rép. C. — *D. intermedia* Hayn.; Lac Hallwyl, Z. — *Polygala calcarea* Schlz. ; Montbéliard , Blamont , Delle. — *P. depressa* Wend. ; Lisière vosgienne , rép. ; Pl. du Russey (Mémont , etc. tourbières), C. ; Delle (vers Faverois), Mont.

Silene rupestris L. — Lisière vosgienne extrême (Plancher-bas, Plancher-les-mines) , C. — *Alsine segetalis* L. ; Montbéliard (Badevel), Delle (St-Dizier), C. — *A. stricta* Wahl. ; Pl. du Russey (tourb. Chenalotte) , C. — *Stellaria nemorum* L. ; Lisière vosgienne , rép. rg. mn. — *S. glauca* With. ; Delle (du Moulin de la Praille à Autrage) , Mont. — *Elatine hexandra* L. ; Belfort (Etangs , fréquent), Parisot. — *Gypsophila muralis* L. ; Neuveville (Jolimont) , Gib.

Hypericum Richeri Vill. ; Brevine (pât. roc. vis-à-vis Bé-

mont), G. — *Acer monspessulanum* L. ; Fort-l'Ecluse (revers occid.), Reuter ; station qui se lie probablement par d'autres à celles du Jura bugésien de Belley, etc.

Geranium pratense L. ; Pontarlier (vers les tourb.), G. 50. — *G. palustre* L. ; Lisière vosgienne (Plancher-les-mines), C. — *G. nodosum* L. ; Lons-le-Saulnier (Panessières), Garn. 50. — *Oxalis stricta* L. ; Bâle (la Hardt), Münch.

Sarothamnus scoparius Wim. ; observée par M. Roth, puis par M. Müller en abondance près de l'Aar au-dessous de Soleure, Shutlleworth. — *Genista prostrata* Lam. ; Pl. du Russey, rép., ab., C. ; disseminé au pl. des Bois, Gouv. — *Trifolium elegans* Savi. ; Lisière vosgienne, rép., ab., C. — *T. striatum* L. ; Montbéliard (Vieux-Charmont, Montbard), C. — *T. alpestre* L.; Rolle (la Côte), Rapin. — *T. badium* Schrb.; revue au Chasseral, par M. Lamon, sur trois points, à l'ouest du signal, au nord du signal dans les bois, vis-à-vis le sommet du Sujet, partout peu abondant. — *Lotus tenuifolius* Rchb. ; Montbéliard, (affleurements marneux, Dampierre-sur-Doubs, Lure, Couthenans, Chagey), hygrophile pélique, C. — *Adenocarpus complicatus* Lam. ; espèce de la France occidentale qui arrive jusqu'à Dôle ; Mich., 52. — *Coronilla vaginalis* L. ; toutes les hautes côtes du Dessoubre et du Doubs, rép., ab., C. — C. *montana* Scop. ; côtes du Doubs (Crêt des Saumaîtres près du Noirmont), C. Bodenheimer, 53. — *Vicia dumetorum* L. ; côtes du Dessoubre (Consolation), Fétel. — *V. gracilis* Lois. ; Neuchâtel (Auvernier), Mlle Lardy. — *Lathyrus heterophyllus* L.; Neuchâtel (pent. roc. du Chaumont sur Voens), P. Morthier. ; Lægerberg (pent. sur Otelfingen), id. — *Ornithopus perpusillus* L. ; Chaussin (Pleure), Garn.

Cerasus Mahaleb L. ; cluses de S. Hippolyte, ab., C. — *Fragaria elatior* Ehrh. ; Audincourt, C. — *F. collina* Ehrh. ; Montbéliard. fréq. C.; Delle (Corcelles à Réchésy), Mont.

— *Potentilla micrantha* Ram.; Bâle (Wartenheim), Münch.— *Agrimonia odorata* Ait.; Besançon (Chalezeules), Grenier; Dôle, Garn.; Mont-fleury, Baldinger, Cointrin, Pélissier; Cossonay, Muret. — *Rosa cinnamomea* L.; Anet (descente sur le marais), bien indigène. G., 52. — *R. spinulifolia* Dem.; Neuveville (Lignières), G.; Salève et Jura, Reuter. — *R. rubrifolia* Vill.; Plat. du Russey, rép., C. — *Alchemilla alpina* L.; côtes du Dessoubre (Consolation, St. Julien très ab.), Fétel, Carteron, 51; côtes du Doubs (Cirque Mauron), Berthet; côtes du Doubs (crêt des Saumaîtres), C. Bodenheimer, 53; localités inférieures à l'altitude normale de cette espèce par suite d'accidentation; Sonnenberg (Droit du Vallon), Saulcy, 52. — *A. fissa* Schum.; Colombier de Gex, Michalet, 52., espèce nouvelle pour le Jura. — *Cotoneaster vulgaris* Lindl.; côtes du Dessoubre (Consolation), Fétel.

Epilobium roseum Schrb.; Lisière vosgienne, rép., ab., C.; indiqué par erreur comme fréquent dans la rg. mtg. du Jura occidental, Garn. — *E. Dodonæi* L.; Aarau (Schäfisheimerfeld), Z. — *E. Lamyi* Schlz; Genève, Reuter. — *Circæa alpina L.*; Plateau des Franches-montagnes et du Russey, rép. ab., C., Gouv..

Corrigiola littoralis L.; Rives des Rahin, Luzine, Savoureuse, Allan pr. Montbéliard, C. — *Peplis portula* L.; Aarau (Safenwyl, Wildegg), Z. — *Saxifraga granulata* L.; Verrières, Delachaux teste G., 52.; Delle, Mont. — S. *hirculus* L.; La Planée, Bavoux et Mercier, 53.

Cicuta virosa L.; tourb. des Guinots (pl. du Russey), C., 52. — *Apium graveolens* L.; Arbois (Villette), Chambley-sur-la Loue, Recologne au Val de l'Ognon, localités non salifères, teste G. — *OEnanthe peucedanifolia* Poll.; ne croît point près de Salins, Garn. — *Anthriscus rupicola* Godet; espèce créée par suite d'une erreur et à supprimer, Godet, 53. — *Thysselinum palustre* Hoffm.; Lisière vosgienne, ab.

C. — *Selinum carvifolia* L.; Lisière vosgienne, fréquent, C.— *Ptycholis heterophylla* Koch ; Arinthod (Thoirette), Mich. — *Ligusticum ferulaceum* All. ; Colombier de Gex, Mich. ; revu à la Combe d'Ardran, Reut., 53 ; revers nord du Reculet, J. Muller, 52, teste Reuter ; aurait été aussi observé à la Dôle par M. Théobald, teste Reut. — *Buplevrum longifolium* L. ; Olten (Wartburg), Lägerberg, Z. — *Myrrhis odorata* Scop. ; Russey (Grand-Combe), Pont-de-Roide, vergers, C.

Lonicera etrusca Santi ; d'après M. Verlot le *Lonicera* désigné à Grenoble sous le nom de *Caprifolium* n'est autre chose que l'*etrusca* ; il en est probablement de même de l'espèce des environs de Belley.

Asperula Taurina L. ; Côtes-du-Doubs (Scierie Renaud-Comte près le Pissoux), Berthet, 50 ; naturalisé ? — *Galium rotundifolium* L. ; plat. des Franches-montagnes, du Russey, rép. ab. Gouv., C.. — *G. Saxatile* L. ; Lisière vosgienne, fréquent, C.

Centranthus angustifolius D C. ; Côtes du Doubs (Emigrés, Bonaparte, près la G. Combe des B.), C. 50. — *Knautia longifolia* Koch. ; plat. du Russey (Bélieu), Grenier.

Homogyne alpina Cass. ; Les Bois (aux Ruz), Saulcy ; G. Combe des Bois, Carteron. — *Inula Britannica* L. ; Allan et Doubs à Montbéliard. C. — *Filago Jussiæi* G. C.; Montbéliard et Porrentruy, plus rép. sur jurassique que le *germanica*. — *F. minima* Fries. K. ; Lisière vosgienne, rép., ab., C. ; Aarau (Käfenthal près Gränichen), Z. — *Gnaphalium luteo-album* L.; Montbéliard (ville, Béthoncourt, Charmont, Etupes, etc.), Jordan 51, C., 52. — *G. supinum* L. (var. ?); sommet du Reculet, Mich., 52, teste Garn. — *Centaurea nigra* L.; Cerlier (Feny à Bretièges), Gib. — *Podospermum Jacquinianum* Kch ; Delle (sabl. de Montreux), Mont. — *Arnoseris pusilla* Gärtn. ; Lisière vosgienne, fréq., C. ; Besançon (Recolo-

gne), Garn. — *Thrincia hirta* Roth; Lisière vosgienne, fréq. C. — *Lactuca perennis* L.; côtes du Dessoubre, C. — *Anthemis Triumfetti* All.; Lons-le-Saunier, Garn. 52, (et point l'*A. tinctoria*), espèce nouvelle pour la région jurassique. — *Hieracium aurantiacum* L.; Montendre (versant nord, pâture du Crozet aux Berneys, autour de buissons d'érable), recueilli en 53 par ?, teste Godet. — *H. lycopifolium* Fröl.; Rolle (la Côte), Rap. 53. — *Tragopogon major* Jacq.; Besançon, Quingey, Garn., 53.

Prismatocarpus hybridus l'Hér.; Montbéliard (Mathay, Mandeure, ab.), 53. — *Campanula latifolia* L.; côtes du Dessoubre (Consolation), C. 53.

Andromeda poliifolia L.; Pl. du Russey (St-Julien), C. — *Swertia perennis* L.; pl. du Russey (St-Julien), C. — *Gentiana lutea* L.; Schafmatt; rare. L.; sa station la plus orientale. — *G. acaulis* var. *excisa*; plat. du Russey, rép., C.; des Franches-montg., dissém., Gouv.; modification stationelle des pâturages, tandis que le type habite les rochers; de nombreux intermédiaires, C. — *Pyrola chlorantha* Sw.; Boudry (pied de la mtg., chemin de Trémont, ab.), Chapuis et G., 53.—*P. uniflora* L.; Neuchâtel (pied du Chaumont), G. — *Polemonium cœruleum* L.; Côtes du Doubs (au pied du Mauron), G.

Myosotis versicolor Prs.; Lisière vosgienne, rép., ab.; aussi Montbéliard (molasse, alluvions), C.

Linaria arvensis Desf.; Villersfarlay (Mont-sous-Vaudrey), Garn.— *L. Striata* L.; Côtes du Doubs (au Saut), Berthet.— *Limosella aquatica* L.; Montbéliard (Voivre), Lisière vosgienne (Fourneau de Chagey), ab., C.— *Scrophularia Hoppii* R.; Chasseral, Gib.; Côtes du Doubs (Refrain, Emigrés, Cattin) et du Dessoubre (Consolation), Fétel. — *Antirrhinum Orontium* L.; Lisière vosgienne, dissém. ab., C. — *Orobanche procera* Kch.; Audincourt (sur *Coronilla varia*), C., 53; consentient. Gren. et Godr.; nouvelle pour le Jura.— *Veronica montana* L.; plat. des

Franches-Mtg., rép., ab., Gouv. — *V. urticæfolia* L.; Ranzfluh, Gönhardt (Ch. du Bas-Hauenstein), Z. — *Melampyrum sylvaticum* L.; plat. du Russey, rép., ab., C. — *Euphrasia minima* Schl. D C.; Vuarne (pied oriental, pâture de la Barillette), Rap., 16 août 53 ; bien différente suivant M. Rapin de l'*E. offic. micrantha* Godet.

Stachys arvensis L.; Lisière vosgienne, fréquent, C.; Montbéliard, dissém.; Porrentruy, en fleurs en janvier 53. — *Leonurus Cardiaca* L.; Lisière vosgienne, dissém., C. — *Lamium incisum* Willd.; Chaussin, Mich. — *Galeopsis ochroleuca* L.; Aarau (Käfenthal près Gränichen, fréq.), Z.

Globularia vulgaris L.; Montbéliard, collines jurassiques, dissém., C.—*Androsace lactea* L.; commence au Bas-Hauenstein, Z. — *Primula auricula* L.; vallon des Usses (Ch. du Salève), Pélissier.— *Plantago Cynops* L.; Doucier (près de ?), Mich. — *Amaranthus retroflexus* L.; Audincourt, C.; Delle, Mont. — *Chenopodium murale* L.; Audincourt (Forges), Montbéliard, C. — *Blitum glaucum* Koch.; Montbéliard, Audincourt; Cerlier (Feny), Gib. — *Rumex hydrolapathum* Huds ; Montbéliard (Allan, Canal, etc.), C. — *R. Aquaticus* L.; Côtes du Doubs (Bassins du Saut, Châtelet, Grand-Combe, Blanche-Roche, ab.), C., 50.

Daphne alpina L.; Côtes du Dessoubre (St-Julien), C., 53 ; sommet du crêt de la chaîne du Mont, Bonanomi, 50 ; Bas-Hauenstein (Frohburg), Jäggi, Z. — *Thesium intermedium* Ehr. ; Genève (Bois de Penex), Reut. ; Bâle (de Weil à Tullingen), Münch. — *Th. alpinum* L. ; sommet du Mont, Bonanomi ; Côtes du Dessoubre (St-Julien), Fétel. — *Parietaria diffusa* M. K.; Ornans, Pidancet. — *P. erecta* M. K.; Salins, en même temps que la *diffusa*, Garn.

Salix pentandra L.; pl. du Russey (Chenalotte, ab.), C., 50. — *S. grandifolia* Ser. ; pl. du Russey, rép., C. — *S. repens* L. ; pl. du Russey, rép. ab., C. — *S. ambigua* Ehrh. ; pl.

du Russey (Guinots, Bélieu, St-Julien, ab. et très-variable), C. 53. — *S. acuminata* Sm. God. non Hoffm.; Route du Fort-l'Ecluse et Bois de Veirier, Reuter, 53. — *Populus nigra* L.; spontané le long du Doubs, de Bourguignon à Mandeure, C. — *Betula pubescens* Ehrh.; pl. du Russey, toutes les tourbières, C. — *Corylus glandulosa* Shuttlw.; Diesse au pied de Chasseral, Gib., 52.

Sparganium natans L.; tourb. des Guinots, ab., C. — *Potamogeton rufescens* Schrd.; Montbéliard (Voivre), C.; Aarburg, Jäggi. — *P. gramineus* L.; Aarau, (Seon), Z. — *P. pectinatus* L.; Aarau (l'Aar), Z. — *Typha angustifolia* L.; pl. des Franches-Mtg. (Sonnenberg), Gouv. — *T. Shuttleworthii* Koch.; étang près du lac de Hallwyl, Z.

Gymnadenia odoratissima Rich.; Blamont, Mandeure, C., 53; Corgémont (Val St-Imier), Lamon. — *Goodiera repens* R. Br.; Aarau (Seon), Z.; Ch. du Lac; Gib.; La Faucille, Mich. — *Epipogium Gmelini* Rich.; La Faucille, Mich. — *Corallorrhiza innata* R. Br.; la Dôle, Mich. — *Himantoglossum hircinum* Rich.; Montbéliard, collines, fréq., C. — *Sturmia Lœselii* Rich.; Bâle (Friedlingen), Münch; Chaussin (Pleure), Mich.

Ruscus aculeatus L.; Clerval, J. Bauhin, olim. — *Maianthemum bifolium* D C.; Porrentruy (Montingoz); Les Bois, Gouv. — *Gagea arvensis* Schult.; Montbéliard, C. — *Muscari botrioides* Mill.; Audincourt (Arbouan), C., 51. — *Fritillaria Meleagris* L.; très-ab. dans la vallée du Doubs, depuis les Bassins du Saut jusqu'au Bief d'Etoz, C. — *Iris germanica* L.; Neuveville et chaîne du Lac, sur tous les rochers inaccessibles, certainement indigène, Gib.

Juncus Tenageya Ehr.; Lisière vosgienne, rép. ab., C. — *J. alpinus* Vill.; pl. du Russey (Russey, Narbief, Bélieu), C., 53. — *J. capitatus* Weig.; Delle (Etang-la-Ville près Grosne), Mont. — *Luzula flavescens* Gaud.; plat. du Russey, rép. ab.,

C. — *L. multiflora* Lej.; Lisière vosgienne, rép., comme nul sur calcaire jurassique, C. — *L. nivea* DC.; Lons-le-Saulnier, Garn.

Rhyncospora alba Wahl.; tourb. des Guinots (pl. du Russey), C.; de la Planée, Bavoux, 53. — *Scirpus setaceus* L.; Aarau (Iles de l'Aar), Z.; Boudry (Les Sagnes), Chapuis, 53. — *S. mucronatus* (L?); Poligny (Sellières), Mich. — *Heleocharis ovata* R. Br.; Lisière vosg. et alsatique (Frahier, Chagey, Grandvillars), C.; Etang-Fourché, Faverois, Suarce, Mont. — *Eriophorum alpinum* L.; tourb. du pl. du Russey (St-Julien, Mémont), C., 50, 51.

Carex cyperoides L.; Delle (Etang Beuchot), Mont. — *C. pseudocyperus* L.; Chaussin (Pleure), Mich. — *C. dioica* L.; pl. du Russey, rép., C. — *C. pulicaris* L.; Lisière vosgienne, rép.; tourb. du pl. du Russey, dissém. — *C. pauciflora* Ligth.; tourb. du plat. du Russey, ab., C. — *C. tereliuscula* Good.; tourb. plat. du Russey, fréq.; Petit val de Moutier; Mandeure, Audincourt, C. — *C. paradoxa* Willd.; Chenalotte (pl. Russey), Chagey (Lis. vosg.), C. — *C. elongata* L.; Champey (Lis. vosg.), C. — *C. Heleonastes* Ehrh.; tourb. pl. du Russey, ab., (Chenalotte, Guinots, St-Julien), C. 50. — *C. pilulifera* L.; Lisière vosgienne, fréquent, C. — *C. polyrrhiza* Wallr.; Lisière vosgienne, dissém., C. — *C. humilis* Leyss.; très rép. dans la rg. mn. et mtg. du Doubs sur jurassique (G. Combe des Bois, Blancheroche, St-Julien, Fleurey, St-Hippolyte, Clémont, Mandeure, Pont-de-roide, Consolation, Trembiaz, etc.), C., 50.; aussi au Benken (Argovie), Z. — *C. alba* Scop.; comme le précédent, C. — *C. filiformis* L.; tourb. Guinots et St-Julien. — *C. tenuis* Host.; Côtes du Dessoubre (Consolation au Lançot), Fétel; St-Julien, C., 52. — *C. sempervirens* Vill.; Côtes du Dessoubre (St-Julien), C., 52. — *C. ferruginea* Scop. (?); Bölchenfluh, Z.; Creux-du-Van., God., 53. — *C. Drejeri* Lang. Koch.; recueilli à Pon-

tarlier par M. Garnier : ce serait une espèce nouvelle pour le Jura.

Crypsis alopecuroides Schrd.; signalée par M. Garnier comme trouvée à Neublans, lisière basse occidentale (près de —?) par M. Michalet : serait nouvelle pour le Jura. — *Leersia oryzoides* Sw,; Lisière vosgienne et alsatique, rép., C. — *Alopecurus utriculatus* Pers.; Montbéliard (Parc, Grand-pont Canal, etc.), très-abondant, C., 50. — *Agrostis canina* L.; Lisière vosg. et tourb. du plateau du Russey, assez rép., ab., C. — *Phleum Bœhmeri* Wib.; Montbéliard (Montbard), C., 53. — *P. asperum* Vill.; Montbéliard (vignes), C., 53. — *Lasiagrostis Calamagrostis* Lamk.; Cluse de St-Hipolyte (Côte au Fondereau), Lomont (Crêt-des-Roches), C. — *Stipa pennata* L.; Hautes côtes de la Loue (Mouthier), Pidancet, 53.— *Setaria verticillata* Beauv.; Aarau (vignes), Z. — *Poa fertilis* Host.; Montbéliard (Bréviers); Lac de Hallwyl, Z.; Chaussin, Mich. — *P. hybrida* Gaud.; Ch. du Reculet (Mt. St-Jean près Thoiry), Reut., 53. — *Glyceria spectabilis* MK.; Lisière vosg. et région, fréq., C. — *G. plicata* Fries. ; environs de Montbéliard, aussi commun au moins que le *fluitans* ; aussi le pl. du Russey, C. — *G. aquatica* Presl.; tourb. du Bélieu, ab., C.; Aarau, Z. — *Vulpia pseudomyurus* Rchb.; Lisière vosgienne fréq., C. — *V. sciuroides* Roth ; grès vosgien à Champey, Genéchiez, C., 50, 51.— *Festuca heterophylla* Lam.; Lisière vosgienne, fréq., C. — *F. sylvatica* Vill. ; surtout la Lisière vosgienne, aussi le plat. du Russey, C.; chaîne du Lac, dissém., Gib. — *F. arundinacea* Schrb.; Doubs, Dessoubre, Barbèche, Canal, C. — *Aira flexuosa* L.; indiqué à tort à Boujailles, Garn. — *Cynosurus echinatus* L.; Boudry (vers Bôle), Mlle Lardy ; introduit. — *Festuca Lachenalii* Sp.; indiqué à tort à Arbois, Garn. — *Agrostis interrupta* Bauv.; Aarau (Suhr), Müll.

Pilularia globulifera L.; Chaussin (Pleure), Mich.

Equisetum sylvaticum L.; plat. du Russey, assez rép., C.; Jura argovien, dissém. assez rare, Müll. — *Lycopodium annotinum* L.; pl. du Russey (Boulois, Charquemont), C.; des Franches-Mtg (Chenevières), Saulcy. — *L. inundatum* L.; tourb. des Guinots, C. — *L. Selago* L.; Bélieu, Fétel; Chenevières, Saulcy; Vraconne, Dubois.

Aspidium Lonchitis Sw.; tourb. du Russey, C., 52. — *Polystichum Thelypteris* Roth; lisière argovienne, rare, Müll.; Chaussin (Pleure), Mich. — *P. Oreopteris* DC.; Jura argovien (Scheuerberg, Im Teufenthal, Im Thann), Müll. — *Polypodium Phegopteris* L.; Lisière vosgienne et plat. du Russey, rép., ab., C.; Jura argovien, dissém. assez rare, Müll. — *P. Dryopteris* L.; pl. du Russey, rép. ab., C.; Jura argovien dissém., Müll. P. *Robertianum* Hoffm.; Côtes du Doubs, Dessoubre, Barbèche, etc., rép., C.; Jura argovien, plus dissém., Müll. — *P. Alpestre* Hoppe.; Bampf et Hungerberg, Müll. — *Cystopteris montana* Lamk; Côtes du Doubs (Sous les Planchettes), Nicolet, 49. — *Asplenium septentrionale* Sw., extrême limite de la Lisière vosgienne à Plancher-bas et Plancher-les-Mines, C. — *A. germanicum* L.; La Serre, Michalet, 52. — *A. viride* Huds.; Jura argovien, disséminé, assez rare. — *Blechnum Spicant* L.; pl. du Russey et des Franches-Montagnes, rép., ab., C., Gouv. — *Grammitis Ceterach* Sw.; Neuchâtel (murs d'Auvernier à Corcelles), Melle Lardy, 52; murs près de Wohlen (Argovie), Boll. — *Osmunda regalis* L.; La Serre, Michalet, 52.

XII. BULLETIN ENTOMOLOGIQUE

des coléoptères observés au Mt.-Rose, val Macugnana,

par M. l'abbé Joseph Stabile, *de Lugano.*

L'énumération suivante n'a pas la prétention de représenter la faune complète des coléoptères du district indiqué. Elle n'a pour but que de consigner ce que l'on possède de données déjà acquises sur ce point. Ces données, outre celles que j'ai recueillies moi-même, sont empruntées à plusieurs observateurs, savoir MM. de Cristofori, Feisthamel, Villa, Bonola, Marietti et Spence, frères. — La rivière de l'Anza, sortant des glaciers du mont Rose, donne son nom (Val Anzasca) à la vallée qu'elle arrose jusqu'à Piedimulera, non loin duquel lieu elle joint ses eaux à celles de la Tosa, sans s'ouvrir du reste à aucune autre vallée latérale, et en courant à peu-près de l'ouest à l'est. Le *Val Macugnana* n'est autre chose que sa partie supérieure, de Ceppo-Morelli environ jusqu'au Mt-Rose. — Les altitudes du district étudié sont généralement supérieures à 3000 pieds et vont jusqu'à 6000, puis quelquefois au delà, jusqu'aux neiges. Du reste, le Mt-Rose et le Mt-Moro qui le dominent atteignent respectivement 14,220 et 7,750 pieds. — La roche dominante dans la contrée est le gneiss et le micaschiste. Le Macugnana proprement dit est formé d'une réunion de petits villages situés à l'extrémité supérieure de la vallée : Vanzone, Ceppo-Morelli, Morghen, Pestarena, Prequartero, Borca, Staffa, Pecetto sont des parois-

ses. Il y a des auberges passables à Ceppo-Morelli, Pestarena, Borca et Staffa. A Pecetto, dernier village supérieur, habite M. Martin Roner, guide habile et zélé chasseur d'insectes. Filar, Rosorez, Rosofstafel, Pedriola, etc. sont les noms locaux d'*Alpes* ou pâturages alpins entourant les glaciers. Isella est une ferme. — La situation et l'altitude de ce district m'ont paru donner quelque intérêt à l'énumération qui va suivre, non seulement comme document de zoologie spécifique relativement à un point peu connu des Alpes, mais comme *repère entomostatique* concernant ces montagnes. [1]

Cicindela campestris Fabr.; in herbis passìm advolitans circa Staffa; 3500 ad 4000 p. s. m. — *C. sylvicola* Meg.; in arenosis fluminis Anza, prope Staffa, Borca, etc. et in M. Turlo.— *C. chloris* Déj.; in rivis alpinis passìm in arenis; alpes de Filar, Pedriola; prope Pecetto, Stafa et in M. Prelio ?; 4 ad 6000.

Cymindis punctata Bonl.; in alpibus Filar vulgatissima; ad Rosofstafel, Pedriolo et in M. Moro; 5 ad 6000. — ? *C. angularis* Gyllh,; nescio ubi lecta; legit D. de Cristofori, nunc vivis optatus.

Lebia humeralis Sturm. — *L. quadri-maculata* Dej.; perrarissimæ; lectæ sunt in pratis circa Staffa.

Cychrus glacialis De Cristof.; in alpibus Filar, Pedriola, Rosofstafel, rarus; 6 ad 7000. — *C. rostratus* Fabr.; legi in sylvulis humidis prope Isella; 4800. — *C. elongatus* Déj.; legerunt D. de Cristofori et Villa.

Carabus violaceus Fabr.; sub lapidibus, inter Borca et Staffa; 3600 ad 4000. — *C. Germarii* Sturm.; unà cum antecedenti, sed non vulgatus. — *C. monile* Déj.; in alpe Pedriola sub lapidibus, ad 6000; ♂ cærulescens, ♀ cupreo-

[1] Dans cette énumération, lorsqu'une indication relative à la station suit plusieurs espèces non accompagnées d'indication de ce genre, elle se rapporte également à ces dernières.

virescens evadit. — *C. catenulatus* Fabr.; legit D. Villa, hic rarissimus; alt. ? — *C. depressus* Bonl. et var. *intermedius* Heer; in M. Moro, in alpe Pedriola et Filar, prope glacies, necnon prope Pecetto sub lapidibus; 4500 ad 7000. — *C. alpinus* Bonl.; vulgatiss. legitur in M. Moro; nonnulla etiam exempl. circa Pecetto, 4800 ad 7000; nunquam tamen ad Borca, quamvis haud longè a Pecetto et ferè nunquam etiam ad Staffa. — *C. Latreillei* Bonl.; in alpe Pedriola et Filar prope glacies, non vulgatus; 6 ad 7000.

Nebria nigricornis Villa.; (*N. Jokiskii* affinis) in arenosis circa rivulos alpinos; alpe de Filar et prope flumen Anza, non frequens; 4500 ad 6000. — *N. Gyllenhallii* Schön.; frequens sub lapidibus et gregaria circa flumen Anza [1] — *N. Hopfneri* Déj.; in alpibus Pedriola, Filar; D. Villa prope Pecetto quoque legit; 4600 ad 6000.

Alpæus castaneus Bonl.; vulgatissim. in alpe de Rosorez, prope nives; 5 ad 6000. — *A. castaneus* Bonl., var. *ferrugineus.*; in alpe Pedriola, prope Pecetto; in alpe Filar, Rosorez. — *A. laticollis* Bonl.; circa torrenticulos alpinos et in alpe Filar legit D. Villa; 6 ad 7000. — *A. Déjeanii* Ziegl.; cum. *A. latic.*, et etiam in alpe Rosorez. — *A. fossulatus* Lass.; haud vulgatus; circa Anza in herbidis legi; D. autem Villa etiam in Rosorez et Pedriola alpibus. — *A. Lafrenayi* Déj.; unà cum precedente. — *A. Faudrasii* Déj.; in alpe Rosorez; D. Villa etiam prope Pecetto legit.

Licinus Hofmanseggii Panz.; rarus prope Anza ego legi.

Prystonychus Amethystinus Dej.; sub lapidibus circa Staffa, Borca et Pecetto, 4 ad 4800; nunquam aut ferè nunquam ad majorem elevationem legitur, minoremque.

[1] Il est à remarquer que la plupart des coléoptères qui habitent parmi les herbes et notamment sous les pierres et cailloux des bords de l'Anza, ne se trouvent presque jamais du côté de Staffa, mais bien du côté opposé où est placé Isella; ainsi quelques espèces de *Cychrus*, les *Pterostichus rutilans* et *pinguis*, les *Platysma oblongo-punctata*, etc.

Calathus fulvipes Gyllh. — *C. cisteloides* Illig. — *C. latus* Dej. — *C. microcephalus* Ziegl.; omnes sub lapidibus prope Anza flumen, sub cortice fagorum et alnorum.

Platynus depressus Lass.; in alpibus de Filar vulgatissimus, sub lapidibus præsertìm prope riviculos alpinos ubi arena adsit minutissima et madida; rarus e contra in opposito alpe de Pedriola. — *P. complanatus* Bonl.; passìm cum præcedente.

Anchomenus angusticollis Fabr.; sub lapidibus et præsertìm sub corticibus putridis alnorum et fagorum.

Pœcilus lepidus Fabr.; sub lapidibus ad ripas fluminis Anza; etiam usque ad 3000.

Platysma oblongo-punctata Fabr.; unà cum præcedente, sed nonnisi ad 4000.— *P. bilineipunctata* Peirol.; legit D. Villa ?

Pterostichus cribratus Bonl.; frequens in M. Moro et alpe Rosorez, 6 ad 7000. — *P. pinguis* Bonl.; in corticibus arborum emortuarum prope flumen Anza, ad Staffa, Isella, etc. — *P. flavofemoratus* Bonl.; unà cum præcedente, sed minus frequens. — *P. rutilans* Bonl.; non vulgatus, sub lapidibus prope Anza flumen ego legi; in Rosorez et alpe Galguode legit D. Villa; 4600 ad 7000. — *P. multipunctatus* (et var.) Déj.; frequens ad ripas Anzæ, in alpibus Filar, Rosorez, etc; 4 ad 6000; exemplaria regionis alpinæ magis elevatæ metallico nitore æneo gaudent; id ipsum interdum etiam in *Carabo depresso* depromitur. — *P. externepunctatus* Sturm. — *P. Jurinei* Panz. — *P. Ivanii* Déj.; non frequentes, sed passìm tres species enumeratæ in alpibus circa riviculos sabuliferos leguntur.

Abax italicus De Cristof. — *A. parallelipipedus* Meg,; sub lapidibus et corticibus, ad pedes sive inter radices arborum; nunquam tamen supra 4000; N. B. *A. italicus* frequentiùs ad planitiem, *parallelipipepus* in collibus et montibus regionis castanearum.

Amara communis Fabr.; hùc illùcque vagans.

Leirus torticollis Meg.; vulgatus in alpe Pedriola, sub lapidibus; nunquam ad Filar legi. — *L. alpestris* Villa; sub corticibus arborum emortuarum unà cum *Helopide laticolle* in sylvulis prope ecclesiam ad Staffa.

Ophonus columbinus Germ. — *O. maculicornis* Meg.; uterque ad pedes arborum, 3 ad 4000.

Harpalus azurescens Gyllh.; iisdem locis.

Peryphus cruciatus Déj. — *P. tricolor* Fabr.; uterque sub lapidibus prope rivos alpinos non supra 4600.

Emus hirtus Fabr. — *E. murinus* Fab.; uterque in fimetariis prope rusticas domos, æstuante die leguntur; 3 ad 4000; *E. hirtus*; raro ad planitiem. —*E. fossor* Fabr.; rarus, vagans invenitur in viculis alpestrium; 3000 ad ? — *E. fimetarius* Ziegl.; non vulgatus.

Ancylocheira hemorrhoidalis Herbst.; legit D. de Cristofori?

Chrysobothris chrysostigma Fabr.; legit D. De Cristofori?

Anthaxia quadripunctata Fabr.; in ranunculis ad muros campestres, prope Borca; 3600.

Ludius æneus Fabr. — *L. pectinicornis* Fabr. — *L. signatus* Panz.; passìm advolitantes, 3 ad 4600.

Athous aterrimus Fabr.; ut præcedentes.

Silis spinicollis Heg.; ut præcedentes.

Lampyris noctiluca ab.; ut præcedentes.

Atopa cervina Fabr.; ut præcedentes.

Cantharis abdominalis Fabr. — *C. livida* Fabr. — *C. nigricans* Fabr. — *C. fulvicollis* Fabr. (*nivalis* Germ.) — *C. albomarginata* Sturm. — *C. pallida* Fabr. — *C. tristis* Fabr.; ut præcedentes.

Podabrus alpinus Paykl.; ut præcedentes.

Trichodes apiarius Fabr.; in floribus umbellatarum frequens, etiam in pratis alpium usque ad 4000.

Silpha obscura Fabr. — *S. reticulata* Fabr. — *S. thora-*

cica Fabr. — *S. tristis* Illig.; omnes sub lapidibus, in triviis, in cœnosis prope Borca et Staffa; 3 ad 4000; — *S. alpina* Bonl. — *S. pedemontana* Bonl.; in alpibus Pedriola; non obviæ; 6 ad 7000.

Hister unicolor Oliv.; in cœnosis et fimetariis, etiam in alpibus, non tamen regione nivali.

Megatoma rufipes (Attagenus) Dahl.; in floribus umbellatarum.

Birrhus fasciatus Fabr. — *B. clandestinus*? Meg.; in alpe Filar, unà cum Cymindi punctatâ, frequens; rarus in alpe Pedriola; 6000. — *B. æneus* Fabr. — *B. varius* Fabr.; sub lapidibus prope flumen Anza, ad Pecetto, rarus; 4000.

Sphæridium scaraboides; in stercore vaccino non frequens; etiam ad 5000, æstuante sole.

Aphodius fossor Fabr. — *A. mixtus* Villa. — *A. sericatus* Ziegl. — *A. hypocophus* Jan.; A. fossor et sericatus in Filar, in parte molis glacialis superiori; frequentiores in M. Prelio, vel Moro, 6 ad 7000; omnes autem nonnisi ad 5400 circà.

Geotrupes splendens Ziegl. — *G. alpinus* Dahl; postremus perrarus nonnisi ad 5000 legitur, M. Moro, alpe Pedriola et Filar; primus habitat etiam regionem castanearum usque ad 5000.

Anisoplia horticola Fabr.; passîm advolitans, recedente die, circa radices et herbas, in apricis, usque ad 4000.

Rhyzotrogus solstitialis Fabr. — *R. æstivus* Ol. — *R. transversus* Fabr.; ut præcedentes.

Omaloplia brunnea Fabr.; ut præcedentes.

Hoplia argentea Ol. — *H. squammosa* Fabr.; in alnis et floribus umbellatarum, etiam ad 4000.

Gnorimus 8 punctatus Fabr.; in regione castanearum legitur. — *G. nobilis* Fabr,; in floribus umbellatarum et rosis sylvaticis prope Morghen, 3 ad 3500.

Ichius fasciatus Fabr. (non Oliv.); iisdem locis.

Cetonia marmorata Fabr. — *C. pisana* Dahl.; passìm uterque in floribus pratorum, usque ad 4000.

Sinodendron cylindricum Fabr.; in truncis putridis alnorum et fagorum cum Helopide laticolle (rarus); prope Staffa præsertìm in sylvulà quæ circumstat ecclesiam.

Serropalpus barbatus Fabr.; ad Staffa ego legi; prope Pecetto fratres Spence in foliis alnorum, et D. Cristofori in foliis abietum.

Helops laticollis Villa (*H. convexus* Lass.); non rarus legitur cum Sinodendron, Leiro alpestre et Anchomeno angusticolle sub cortice alnorum et cæterarum arborum prope Staffa.

Mycetochares quadripustulata Fabr.; in floribus.

Calopus serraticornis Fabr.; leg. D. Bonola et de Cristofori.

Otiorynchus ovatus Ziegl.; sub lapidibus ferè nunquam, sæpius vero in arbustis præsertim spinosis. — *O. collaris* Chevr.; legi prope ecclesiam ad Staffa in arbustis; in Filar autem sub lapidibus. — *O. insubricus* De Cristof. — *O. exasperatus*? Géné. — *centropunctatus* Ziegl. — *O. Orbicularis* Fabr.; omnes in Filar sub lapidibus cum Byrrho fasciato et clandestino (?); orbicularis et insubricus porro etiam in alpe de Pedriola. — *O. villosopunctatus* Ziegl.; in arbustis prope Staffa. Etiam ad Airolo (St-Gotthard) in foliis laricium juvenilium legitur.

Hylobius abietis Fabr. — *H. pineti* Fabr.; legerunt D. Bonola et Villa.

Rhytirrhinus horridus Villa; pulchram hanc speciem à D. fratrib. Villa primo lectam scio, in foliis abietinis: 4800.

Aromia moschata Fabr.; legi in floribus umbellatarum, ad Borca, 3600.

Callidium violaceum Fabr.; passim in tabulis ex abietibus.

Obrium brunneum Fabr.; legit D. de Cristofori, ?.

Monohamus sartor Fabr.; in abietibus mortuis, in floribus umbellatarum; 3 ad 4600.

Rhagium mordax Fabr. — *R. indagator* Fabr.; ut præcedens.

Toxotus meridianus Fabr. — *T. cursor* ♂ (*noctis* Fabr.); ut præcedentes.

Phytœcia flavimana Dahl.

Pachyta 8 *maculata* Fabr.? — *P. affinis* Fabr. — *P. virginea* Fabr. — *P. clathrata* Fabr. — *P. interrogationis* Fabr.— *P. marginella* Fabr. — *P.* 12 *punctata* Fabr.

Strangalia calcarata Fabr.

Stenura 4 *fasciata* Fabr. — *S. aurolenta* Fabr. — *S. melanura* Fabr.

Leptura rubro-testacea ♂ ♀ Illig. — *L. scutellata* Fabr. — *L. sanguinolenta* ♂ ♀ Fabr. — *L. maculicornis* Fabr. — *L. chamomilla* Fabr. — *L. rufipes* Fabr. —*L. livida* Fabr. — *L. cincta*? Fabr. Hæc omnes florales species (Gener. Phytœcia, Pachyta, Strangalia, Stenura, Leptura), passìm in floribus umbellatarum, sive advolitantes leguntur. Pachyta 8 maculata, Strangalia calcarata, Leptura maculicornis, Stenura 4 fasciata et S. melanura frequentes leguntur; haud vulgata L. scutellata; ferè omnes inter Morghen et Stafa occurrunt.— N B. L. sang. ♂ elytris luteo-flavescentibus nigro marginatis; ♀ elytris rubellis sive obscurè crocatis. — L. rubro-testacea ♀ (L. rubra Fab.) duabus punctis rufis in fronte ornata interdùm legitur, sed raro.

Luperus viridipennis Dej.; in foliis abietum, rarus.

Chrysomela mixta Ziegl.; in asclepiade et alibi et sur lapidibus, non supra 3000. — *Chr. Asclepiadis* Villa; in asclepiade cum Chrysoco prætioso, non suprà 3000. — *Chr. limbata* Fabr.; unum legi specimen prope Pecetto, sub lapidibus; 4600.

Orcina speciosa Fabr. — O. *cæruleo-lineata* Duftschm.; frequentes et gregariæ vivunt in locis humidis in sylvulis prope Borca et Staffa in foliis herbarum, 4 à 5000 et parùm

suprà : in inferiori regione hîc non inveni. In excursionibus tamen ad S. Gotthardum passìm in sylvulis inter flores umbellatarum et in berberide legi, etiam ad 3000. — *O. venusta* Dej. — *O. Chloris* Ziegl.; species ubiquè regionis nivalis et nonnisi supra 5000 degunt : sub lapidibus legi in Filar et Pedriola, 6 ad 7000. — *O. ignita* Villa; legerunt D. Bonala et Villa. In Helvetiâ non nisi ad 5000 legitur, regione nivali, haud vulgàta, sub lapidibus.

Lina ænea Fabr. (et var. *auratæ* et *mauræ*); vulgatissima circa flumen Anza in alnis; Borca ad Pecetto, 3600 ad 4600.

Gastrophysa Raphani Dahl.; legi in betis sylvestribus circa Pecetto, 4500.

Chysocus prætiosus Fabr.; ad nimiam elevationem non legitur; hoc etiam in Helvetiâ et alibi; in asclepiade ad Ceppo-Morelli, gregarius sed non vulgatus, 2500 ad 3000.

Protophysus cyanipes Dej ♂; unum tantùm exemplar legi ad Borca, in corylis, 3600; ad eamdem elevationem prope Airolo (St-Gotthard) mihi occurit, ibique ♂ et ♀.

Cryptocephalus coryli Fabr.; in corylis et alnis rarus.

Coccinella alpina Villa. — *C. 11 notata* Ol.; passìm in tabulis ligneis ex abietibus sive laricibus leguntur.

XIII. FORTSETZUNG[1] DER UEBERSICHT

der in der Schweiz vorhandenen entomologischen Sammlungen,

von H. J.-J. Bremi-Wolf, *von Zurich.*

St-Gallen. Bericht von H. Apotheker Meyer. 1e Sammlung. Das erst im Beginn begriffene Museum daselbst besitzt eine von H. Doctor Zollikofer herstammende, nicht sehr zahlreiche Insekten-Sammlung, in der jedoch alle Classen repräsentirt sind.

2e Sammlung. Die der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Cantonal-Gesellschaft; sie besteht grösstentheils aus Brasilianischen Coleopteren, in circa 1200 Species mit vielleicht 20,000 Exemplaren. Der weit aus grösste Theil dieser gut erhaltenen Sammlung ward von H. Prof. Heer bestimmt; sie wird, ohne Zweifel, wann die Lokälitaten des St Gallischen Museums eingerichtet seyn werden, demselben übergeben.

3e Sammlung. Von H. Meyer Apotheker. Den grössten Theil derselben bilden die Lepidopteren, von denen 265 Species Tagfalter mit 1494 Exemplaren, 65 Species Sphinxe mit 232 Exemplaren, und 340 Species Phalänen mit 751 Exemplaren repräsentirt sind; sehr gut erhalten und von H. Meyer-Dür gesammelt und bestimmt. An diese schliessen sich zwei Reihen an, deren eine aus 100 Species grösstentheils bes-

[1] Voir les *Actes* de Glaris, 1851, page 141.

timmter Coleopteren, die andere aus den, von H. Hartmann, Mahler, in der Umgebung St-Gallens gesammelten, Insekten besteht : etwa 800 Species in 1547 Exemplaren.

4e Sammlung. Von H. Weilemann Kaufmann. Während weniger Jahre in Fernambuc angelegt und die ausgezeichnetsten Repräsentanten der Jnsekten-Fauna jener Länder enthaltend ; besonders ist die bunte Horde der Schmetterlinge mit zahlreichen und zum Theil seltenen Arten vertreten, und wissenschaftlich um so werthvoller, als H. Weilemann den grössten Theil derselben als selbst Beobachter, aus ihren Raupen erzog. Die reinliche und vollständige Präparation aller Exemplare lässt nichts zu wünschen übrig, und ist namentlich bei den langen haarfeinen Fühlern der Orthopteren wahrhaft bewundernswürdig.

5e Sammlung. Von H. Beck; schon früher erwähnt, aber mir noch nicht näher bekannt gemacht.

6e Sammlung Von H. Senior Isenring in Rorschach. Enthält schweizerische Schmetterlinge aller Sippen, besonders aber aus denjenigen der Sphinxe, Spinner und Eulen viel schönes nnd seltenes, in zahlreichen Exemplaren. Herr Isenring hat, zuerst für die Schweiz, die seltene *Noctua Celsia*, und zwar bei Pfäffers, schon vor mehr als 20 Jahren entdeckt. Von seiner Kentniss der vortheilhaftesten und fruchbarsten Fangmethoden der Schmetterlinge hat H. Isenring bei der Versammlung in Chur, 1844, in sehr anziehendem Vortrage Mittheilung gemacht.

Zurich. 14e Sammlung. Von H. Lehrer J. K. Dietrich, derzeit Schulverweser in Wülflingen. Eine vor wenigen Jahren erst angelegte, und daher noch eine kleine Anzahl von Species enthaltende Coleopteren-Sammlung, deren Exemplare aber sehr sorgfältig und reinlich präparirt sind, und die der Aufmerksamkeit dessbalb besonders werth wird, weil H. Dietrich eine besondere Gevissenhaftigkeit und ein vorzüg-

liches Talent für genaue und kritische Bestimmung besitzt; auch die Lebensweise, Erscheinungszeit und Fundorte genau beobachtet und notirt.

XIV. NOTE SUR LA NOUVELLE PUBLICATION[1]

relative à la paléontologie suisse,

annoncée par M. Pictet, *de Genève.*

M. le professeur Pictet a présenté le prospectus et quelques planches d'un nouvel ouvrage qu'il se propose de publier sous le titre : *Matériaux pour la paléontologie suisse.* Cet ouvrage, qui paraîtra par livraisons, est destiné à faire connaître dans une série de monographies, les fossiles du Jura et des Alpes.

M. Pictet développe en quelques mots le but qu'il se propose et la méthode qu'il compte suivre. La science est arrivée à un point où les questions théoriques ne peuvent plus se discuter que par la réunion d'un nombre considérable de faits; mais, en même temps, il faut dans la recherche de ces faits avoir un but défini, dont la poursuite encourage et soutienne l'observateur dans des travaux souvent arides et pénibles.

Le but général de la paléontologie est de savoir comment l'organisme a été successivement renouvelé sur la surface de

[1] Matériaux pour la paléontologie suisse, ou recueil de monographies sur les fossiles du Jura et des Alpes, publiés par F. J. Pictet, professeur à l'Académie de Genève. — in 4°. — Genève, chez Kässmann : Paris, Londres, New-York, Madrid, maison Baillière.

la terre. Le but plus spécial de la paléontologie suisse est de connaître, pour chaque espèce, l'époque de son apparition et de sa disparition dans nos terrains ; de savoir quelles autres espèces elle y a remplacées, celles avec lesquelles elle a vécu, etc., afin de constater si toutes les espèces d'une faune ont été créées et détruites à la fois, où si elles ont été renouvelées partiellement ; puis de décider si ces phénomènes se sont passés de même sur toute l'étendue du pays.

La Suisse est une contrée favorable à ce genre de recherches à cause de la variété de ses terrains et de la multiplicité des perturbations géologiques qui les ont formés ou modifiés. Elle renferme une quantité considérable de fossiles nouveaux ou mal connus. Le temps n'est probablemet pas encore venu de réunir ces magnifiques matériaux en un ouvrage unique et complet. Il faut commencer par recueillir des faits sous la forme de *monographies* renfermant, une description détaillée des espèces et une étude de leur organisation. Ces monographies pourront être limitées en les bornant aux espèces d'un groupe zoologique bien défini, ou en n'y comprenant que celles d'une période géologique spéciale, ou même en les restreignant à la fois sous ces deux points de vue.

Pour atteindre les questions relatives au renouvellement des faunes, M. Pictet fait remarquer que deux sortes de monographies sont surtout utiles :

1° Les monographies locales comprenant les fossiles d'un seul gisement ou de gisements rapprochés, dont la géologie a fourni une coupe incontestable, embrassant un certain nombre de couches ou de terrains distincts. La description de toutes les espèces d'une localité bien choisie, avec l'indication convenablement étudiée de leur distribution dans chacune des couches de la coupe, fournira la base la plus solide pour les généralisations subséquentes, et des données certaines sur les espèces qui ont vécu ensemble.

2° Les monographies des fossiles d'une couche bien déterminée, suivie dans son extension géographique, pour savoir jusqu'à quel point les faunes se sont maintenues les mêmes à certaines distances.

M. Pictet annonce quelques-unes des monographies qui sont en voie d'exécution. Il a eu le plaisir de pouvoir s'adjoindre quelques collaborateurs et en particulier MM. Roux, Renevier, Ooster, Gaudin, De la Harpe, etc. Il appelle l'intérêt de la Société sur cette publication, puis en particulier celui de tous les sociétaires qui, possédant des collections paléontologiques, veulent faire connaître leurs espèces nouvelles. Il recevra avec reconnaissance toutes les communications qu'on voudra bien lui faire.

XV. RÉSUMÉ DE SES RECHERCHES SUR LA GRAUWAKE,

par M. Delesse, *secrétaire de la Soc. géol. de France.*

—

Les *roches stratifiées* du terrain de transition ont subi postérieurement à leur dépôt, un métamorphisme qui est caractérisé par le développement de cristaux de feldspath ; ce métamorphisme a donné lieu à des roches *feldspathisées* qui participent à la fois des *porphyres* et des *roches stratifiées*. Quels que soient la structure et l'âge de ces *roches feldspathisées*, je les désigne d'une manière générale sous le nom de *grauwake*.

Les compositions chimiques du *feldspath* qui s'est *développé dans la grauwake* et de la *grauwake* même qui contient

ce feldspath, sont données par le tableau ci-dessous. — Le feldspath F et la grauwake G du n° 1, proviennent d'un échantillon d'Auxelles-Haut. Le feldspath F' et la grauwake G' du n° 2, proviennent d'un échantillon de Thann.

	I.		II.	
	F	G	F'	G'
Silice.	71 50	67 50	61 92	63 25
Alumine	15 50	20 00	22 92	22 50
Oxide de fer	traces		traces	
Protoxide de manganèse.	id.	traces	id.	traces
Chaux	1 73	3 09	0 90	1 70
Magnésie	0 50	2 25	1 20	3 92
Potasse.	3 16	4 06	11 06	5 73
Soude	5 64			
Eau (perte au feu) . .	2 06[1]	3 10	2 00	2 90
	100 09	100 00	100 00	100 00

Le feldspath de la *grauwake* a une forme constante et il appartient au sixième système cristallin; mais sa composition chimique est variable.

Il renferme toujours de l'eau et peu de chaux.

Il renferme aussi les deux alcalis, et la soude est son alcali dominant.

Sa teneur en silice est très-variable; tantôt elle s'élève jusqu'à celle de l'albite, tantôt, au contraire, elle s'abaisse au-dessous de celle de l'oligoclase.

La *grauwake* donne un exemple remarquable de roche presque entièrement formée d'albite.

Elle montre aussi que des feldspath différents, mais appartenant au sixième système, peuvent se développer simultanément dans une même roche.

[1] Avec un peu d'acide carbonique.

Indépendamment du feldspath qui résume en quelque sorte ses caractères, la *grauwake* contient une pâte feldspathique, du quarz, de l'hornblende, divers micas, surtout du mica foncé, de la chlorite, des carbonates et plusieurs minéraux accidentels. On y trouve quelquefois des lamelles d'orthose.

Elle est partiellement attaquée par les acides qui lui enlèvent sa couleur verte.

La *grauwake* est traversée par divers filons métallifères qui sont postérieurs à la feldspathisation.

Lorsque la *grauwake* est grenue ou compacte, elle contient une pâte feldspathique dont la soude est toujours l'alcali dominant, et qui a la même origine què le feldspath de le *grauwake* porphyrique.

Lorsque la *grauwake* est très-cristalline, elle ressemble beaucoup à un porphyre ; elle en diffère cependant en ce qu'elle est moins homogène ; par suite, sa teneur moyenne en silice est très-variable et indépendante de celle de son feldspath.

Il est souvent difficile de tracer la limite de la *grauwake* et du porphyre brun qui lui est associé : ces deux roches ont, en effet, pour base des feldspath appartenant au même système, et sur le terrain, elles présentent des passages insensibles. Cependant le porphyre est plus cristallin et surtout plus homogène que la *grauwake* ; il est généralement moins riche en silice ; il ne contient pas de débris fossiles et il forme des amas ou des filons.

La *grauwake* résulte de la feldspathisation de brèches, de grès et plus rarement de schistes. Cette feldspathisation a été très-inégale dans les différentes couches ; car, tandis que les grès et les brèches renferment des cristaux de feldspath qui leur donnent une structure porphyrique, les schistes ont seulement été soudés et changés en pétrosilex ; de plus, la feldspathisation s'est souvent produite dans une couche, sans se

produire aucunement dans la couche qui la précède ou dans celle qui la suit.

Elle est, au contraire, assez égale dans une même couche dans laquelle on peut fréquemment la suivre sur de grandes étendues.

Au moment de sa feldspathisation, une couche a pu être amenée à un état plus ou moins plastique ; mais elle a généralement conservé sa stratification qui est quelquefois très-régulière ; elle a généralement gardé sa structure arénacée ou bréchiforme ; les végétaux et les fossiles qu'elle renfermait n'ont pas été détruits, et sont même très-facilement reconnaissables. Lorsque du calcaire se trouvait à son contact, il a seulement pris une structure légèrement grenue.

La feldspathisation d'une couche ou sa transformation en *grauwake* a donc eu lieu sans des changements considérables dans son volume et sa température. Elle a, sans doute, été déterminée par des phénomènes spéciaux, mais elle doit surtout être attribuée à la composition élémentaire de la couche qui était originairement formée de débris feldspathiques ; de plus, la feldspathisation est intimément liée à l'éruption des porphyres intercalés dans le terrain métamorphique même, car ce sont les débris de ces porphyres qui ont fourni les alcalis nécessaires au développement du feldspath.

L'association de la *grauwake* et de l'anthracite qui s'observe avec une grande constance dans les Vosges, sur les bords de la Loire et dans diverses contrées, semblerait indiquer que c'est un même phénomène métamorphique qui a produit l'anthracite et la feldspathisation de la *grauwake*.

La *grauwake* appartient généralement au terrain dévonien et même au terrain carbonifère inférieur : elle est fréquente dans le terrain de transition, mais elle ne doit pas être considérée comme une roche caractéristique d'une époque déterminée.

XVI. ESSAI SUR LES ANCIENS GLACIERS DU JURA,

par M. Emile Benoît, *de la Soc. géol. de France.*

—

L'existence d'anciens glaciers dans le Jura est admise maintenant, mais non encore étudiée. Déjà en 1806, Plaifair faisait venir les glaciers des Alpes jusqu'au Jura. Après lui, MM. Venetz et de Charpentier ont donné des explications systématiques du phénomène. En présence de cette grande extension des glaciers des Alpes, confirmée en 1847 par M. Ch. Martins, l'existence de dépôts glaciaires jurassiques sur plusieurs point du pied des grandes chaînes qui bordent le bassin suisse a été facilement acceptée, quand MM. Agassiz, Guyot et Lardy sont venus signaler ces dépôts dans le voisinage des lacs de Bienne et de Neuchâtel. Enfin en 1847, MM. Pidancet et Lory n'ont trouvé aucun incrédule, quand ils ont signalé des dépôts glaciaires avec des roches striées et polies dans l'intérieur des chaînes jurassiques : la distance des points qu'ils ont cités (Les Rousses, St-Laurent, le Fort de Joux, Ste-Croix) indique assez que l'intention, qu'ils ont annoncée alors, de continuer leurs observations dans toutes les hautes vallées du Jura, était fondée sur la certitude d'une vaste extension du phénomène glaciaire.

On sait donc maintenant que le Jura a eu ses glaciers propres ; que les matériaux erratiques des Alpes, des Vosges et de la Forêt-Noire ont pénétré dans l'intérieur des chaînes jurassiques, ainsi que l'ont depuis longtemps signalé MM. Thurmann, Gressly et Quiquerez, et l'on peut hardiment conclure de ces faits, que les anciens glaciers du Jura étaient con-

temporains de ceux des Alpes des Vosges et de la Forêt-Noire. C'est cette contemporanéité, cette connexion, qui a été surtout l'objet de nos études dans le Jura. Pour exposer quelques-uns des faits qui sont venus à notre connaissance, nous nous contenterons de décrire brièvement le phénomène glaciaire dans le Jura méridional.

Disons d'abord que l'allure des glaciers dans le Jura a été tout-à-fait identique à celle des glaciers des Alpes et des Vosges, quoique plus restreinte. Dispersion des matériaux dans les vallées environnant la région glaciaire, moraines en place dans les vallées intérieures, action des affluents sur les moraines latérales, ampleur des glaciers proportionnellement à l'étendue des bassins d'alimentation, roches en place polies et striées, etc., etc., tout se retrouve dans le Jura. On verra dans le rapide exposé qui va suivre qu'on peut y distinguer trois formes de glaciers, selon qu'ils sont situés dans les vallées longitudinales, dans les cluses, ou sur les plateaux, et qu'ils ont eu diverses époques d'extension et de retrait.

Vallée de la Valserine. Cette vallée étroite et profonde est située dans un pli néocomien entre les deux dernières chaînes du Jura : elle va en ligne droite et avec une faible pente, du pied de la Dôle à celui du Sorgiat (Grand-Crédoz de la carte française de l'Etat-major), où elle s'ouvre sur un bas plateau nécomonien qui porte les villages de Montanges, Champfromier et Confort (fig. 1). Ce plateau offre de nombreuses traces d'anciens glaciers jurassiques. Près de Montanges, le pied du crêt néocomien relevé selon la faille qui met le keupérien en affleurement, présente des surfaces montonnées, polies, striées puis recouvertes de blocs, galets, sable et boue glaciaires. Ces dépôts se rencontrent sur plusieurs points du plateau de l'un et de l'autre côté de la Valserine, et revêtent assez haut le pied du Sorgiat. Un fait remar-

quable, c'est que ces débris glaciaires de l'embouchure de la vallée de la Valserine sont tous et sans mélange, d'origine jurassique, tandis qu'au-dessus d'eux, sur le même flanc du Sorgiat, on trouve à une grande hauteur des cailloux alpins épars sur le sol. Ainsi, on remarque ces cailloux alpins dans le petit val de Mantière, qui est suspendu au flanc du Sorgiat et domine la Valserine; on les retrouve encore dans le bois qui garnit les crêtes du Sorgiat au-dessus du Grand Crédoz. La hauteur à laquelle ils se trouvent est de près de 800 mètres au-dessus du cours de la Valserine et du Rhône; ils ont sans doute passé par le Fort-l'Ecluse; mais au lieu de continuer leur marche vers le midi, ils auraient tourné autour de la brusque terminaison de la dernière chaîne jurassique, et remonté ainsi plus ou moins loin dans la vallée de la Valserine; leur arrivée sur les flancs du Sorgiat date probablement du commencement de l'époque glaciaire; elle fait supposer que ceux qui ont pu se déposer à des niveaux plus bas et jusqu'au fond de la vallée de la Valserine, ont été ensuite balayés par l'invasion des glaciers jurassiques. Quoiqu'il en soit, c'est l'altitude actuelle des cailloux alpins au Sorgiat qui est importante à considérer, au point de vue des mouvements orographiques qui ont pu avoir lieu pendant ou après l'époque glaciaire, car elle indique un exhaussement de la chaîne après leur dépôt: cette idée est confirmée par l'étude orographique de la contrée et corroborée par d'autres exemples pris dans tout le Jura.

A partir de la localité qui nous occupe, c'est-à-dire du plateau de Montanges, on voit, en descendant les rives de la Valserine jusqu'au Rhône, les matériaux glaciaires jurassiques se mélanger de plus en plus avec les matériaux alpins, qui deviennent tout-à-fait dominants à Bellegarde. Si, au contraire, on remonte la vallée de la Valserine, on retrouve le phénomène glaciaire purement jurassique. La vallée, dans

toute sa longueur, offre ça et là quelques restants de moraines latérales, mais point de moraines frontales bien marquées, si ce n'est à son extrémité supérieure; ce qui indique que le glacier, après avoir occupé toute la vallée, a éprouvé un retrait brusque considérable avant de disparaître tout-à-fait. Ce retrait est un fait général dans le Jura, et se reproduit identiquement dans les Alpes; il ne faut pas parcourir de grands espaces pour reconnaître qu'il est indépendant de la longueur des vallées, mais qu'il s'est produit dans une proportion inverse des pentes, c'est-à-dire suivant la loi des lignes isothermes de l'époque glaciaire.

Vallée de la Semine. La Semine est un affluent de la Valserine, coulant de l'ouest à l'est, depuis près de Nantua jusqu'à Châtillon-de-Michaille. La vallée, comme beaucoup d'autres dans le Jura, est constituée par une suite de cluses qui coupent les massifs montagneux plus ou moins perpendiculairement aux directions des chaînes. C'est dans les vallées de cette sorte que l'on trouve les matériaux glaciaires en très-grande abondance. Les glaciers qui les remplissaient, avaient des affluents descendant des plateaux élevés et des hautes vallées de ploiement. Dans la vallée de la Semine, ces affluents arrivaient presque tous par la rive gauche: car la rive droite est hautement escarpée, et les plateaux supérieurs qu'elle limite brusquement ont généralement leur pente vers le sud, ce qui fait que les glaciers de ces plateaux se déversaient peu dans la vallée de la Semine. Aussi remarque-t-on que les puissants affluents de la rive gauche ont refoulé sur la rive droite les moraines latérales; celles-ci forment actuellement, jusqu'à de grandes hauteurs, des revêtements nombreux, composés de gros blocs arrondis, striés ou polis, de galets de toute grosseur, également usés par l'action glaciaire, de matériaux sableux et menus, le tout confusément mêlé et cimenté par une boue glaciaire très-abondante faisant

l'office de mortier. Près du village de Saint-Germain on voit très-bien cet effet d'un affluent puissant, qu'on doit même considérer comme la branche principale du glacier. On y remarque aussi au confluent des deux vallées, une sorte de moraine médiane, triangulaire, commune aux deux branches. Si l'on remonte les vallées latérales que suivaient les affluents, on parcourt d'assez grandes distances sans rencontrer de matériaux glaciaires importants, si ce n'est, au fond des ravins, des blocs autrement arrondis que n'auraient pu le faire des eaux torrentielles. Mais quand on arrive dans les régions un peu élevées, là où les plateaux s'abaissent par de larges gouttières qui conduisaient les glaciers dans les cluses profondes, alors on voit fréquemment des barrages arqués, plus ou moins prononcés, successifs, qui ont les caractères et toute la constitution des moraines frontales. C'est dans ces régions, c'est-à-dire sur les points de déclinaison des plateaux, qu'on rencontre le plus fréquemment les roches en place nivelées, striées et polies ; pour les voir en parfait état de conservation, il faut toujours détourner les matériaux meubles qui les recouvrent et qui les préservent de l'action corrosive des agents atmosphériques.

Vallée de St-Claude. La vallée de St-Claude est encore une de ces excavations profondes formées d'une suite de cluses se réunissant en un point où est située la ville, et formant une figure qui ressemble assez à un X, dont une des branches sert d'écoulement à toutes les autres. Les glaciers suivaient ces cluses et se réunissaient comme le font habituellement les torrents. Aussi la vallée est-elle encombrée d'immenses entassements de matériaux glaciaires. Comme dans la vallée de la Semine, on voit qu'un puissant affluent, descendait par la vallée des Bouchoux, et a repoussé sur la rive droite du Tacon les débris de roches qui composaient plusieurs moraines latérales réunies un peu plus haut. Le dépôt de ces

matériaux glaciaires du fond de la vallée ne date pas de l'époque de la plus grande extension des glaciers, mais d'une époque postérieure; car on trouve plus bas sur les rives escarpées de la Bienne, des restes de moraines frontales reposant sur des roches montonnées et remontant assez haut sur les parois de la gorge étroite qui sert d'écoulement général. Ces matériaux glaciaires qui encombrent le fond de la vallée de St-Claude proviennent évidemment du travail des glaciers, après le retrait qui a reporté leur front dans les vallées élevées où ils ont séjourné longtemps; car les moraines en place qu'ils y ont laissées sont plus considérables et plus nombreuses que celles que l'ont peut rattacher à l'époque de la plus grande extension. Ils ont d'ailleurs, et comme dans toutes les vallées analogues, été remaniés par les eaux pendant l'activité des glaciers et offrent une stratification apparente, mais confuse; et puis, chose remarquable, ils n'ont généralement plus cette *boue glaciaire* qu'on retrouve cependant sur quelques-uns de leurs talus, lesquels présentent alors tous les caractères de lambeaux d'anciennes moraines en place. Evidemment, à une époque moyenne de la période glaciaire, le niveau des eaux montait assez haut dans les vallées les plus profondes du Jura. On en a une preuve bien évidente dans la structure des moraines frontales qui barrent les vallées voisines un peu élevées. Ainsi, près de St-Claude, dans l'étroite et profonde vallée des Eoules, on voit plusieurs moraines frontales successives qui remontent très-haut sur les pentes et dont la partie basse ou centrale est lavée, c'est-à-dire privée de la boue glaciaire qui forme un ciment solide dans les parties plus élevées que ne baignaient pas les eaux. Bien plus, on voit nettement la ligne de démarcation ou ancien niveau des eaux quand la moraine a été ravinée et présente un talus très-incliné privé de végétation, ce qui est un cas fréquent. La figure 2 représente un exemple de ce fait; au pied de la mo-

raine, les matériaux les plus fins ne sont que du sable lavé ne troublant presque pas l'eau, tandis que si l'on prend dans la partie supérieure du talus, au milieu des blocs et cailloux, une poignée des matériaux de la moraine, et qu'on l'agite dans l'eau, cette eau reste longtemps laiteuse et tient en suspension des molécules excessivement ténues. On peut estimer à 170 mètres au-dessus des rivières actuelles la hauteur de cet ancien niveau des eaux.

Vallée de Villars-d'Héria. C'est un val longitudinal étroit, dans un ploiement portlandien. Elle offre plusieurs barrages ou moraines frontales bien dessinées ; les villages de Villars-d'Héria et Petit-Villars sont assis sur deux de ces moraines. Une autre moraine se trouve près de Jeure, à l'embouchure de la vallée dans celle de la Bienne ; mair ce dernier dépôt erratique est plns ou moins remanié et privé de boue glaciaire. La petite vallée en question est dirigée à peu près N-S, est peu inclinée, et n'a que 600^{m} d'altitude moyenne au-dessus de la mer. Elle servait d'écoulement à un glacier de plateau assez vaste, ce qui explique pourquoi les dépôts erratiques qu'elle contient sont plus abondants que dans certaines vallées plus grandes et plus élevées de niveau, mais moins alimentées ; car la longueur des glaciers était dans le Jura, comme dans les Alpes, proportionnelle aux besoins d'alimentation.

Plateau de St-Laurent ou ***du Grandvaux.*** Le plateau de St-Laurent est très-étendu, irrégulièrement ondulé, et formait un vaste bassin d'alimentation. Son altitude est en moyenne de 950^{m}. Il offre, sur une foule de points, des traces d'anciens glaciers. En 1847, MM. Pidancet et Lory, y signalaient des roches polies et des dépôts erratiques. Il suffit, en effet, de parcourir la campagne autour de St-Laurent pour rencontrer à chaque pas des matériaux glaciaires. Les blocs erratiques y sont excessivement nombreux, dispersés sur le sol,

ou réunis par groupes sur certaiues pentes ou dans certaines dépressions. Des lambeaux de moraines couvrent ça et là le sol et forment des monticules ou des *placages* composés de matériaux de toute grosseur, depuis la boue glaciaire et le grain de sable jusqu'aux blocs métriques. Partout ces blocs et cailloux sont arrondis ou taillés en facettes, présentant un poli souvent parfait et des stries d'une grande finesse. Parfois les surfaces polies et finement striées offrent des raies blanches et larges, qui semblent dues au frottement de deux cailloux l'un contre l'autre sans interposition de boue glaciaire. Sur plusieurs points on rencontre la roche soujacente nivelée, polie et striée, les stries étant en général dirigées suivant la plus grande pente locale. L'arrangement et la dispersion des matériaux erratiques font supposer que la grande nappe de glace qui couvrait le plateau avait, en raison de l'inégalité du sol, des moraines *sous-glaciaires* et glissait partiellement sur des pentes différentes ou opposées, tout en ayant un mouvement d'ensemble suivant la pente générale du plateau. Cette pente générale va au nord-ouest, c'est-à-dire vers la vallée de l'Ain, dans laquelle les eaux du plateau se déversent actuellement par une cluse étroite qui conduit à la Billaude. Le glacier trouvait là une issue, qu'il a pu franchir peut-être, ce qui est cependant douteux, à l'époque de sa plus grande extension, mais en deçа de laquelle il est resté plus tard. Cependant, à deux lieues plus loin, à Champagnole, au pied du Mont-Rivel et en général tout le long de la vallée de l'Ain, on trouve d'immenses et de nombreux entassements de matériaux glaciaires, qui pourraient faire penser que les glaciers du Jura ont, dans un temps, poussé jusque-là leurs moraines frontales. Mais il est difficile d'admettre cette opinion si l'on considère que ces dépôts erratiques rangés ainsi en dehors et au pied du massif jurassique, sont constamment remaniés et lavés par les eaux, plus ou moins stratifiés ou triés suivant

les volumes, et souvent dispersés dans les plaines. Comme ces dépôts ne sont pas toujours rangés vis-à-vis l'embouchure des vallées et des cluses, il faudrait en outre supposer, ce que l'observation contredit, que les glaciers avaient une puissance hors de proportion avec l'étendue de leurs bassins d'alimentation; qu'ils franchissaient les chaînes de montagnes, ou bien, si on les fait rentrer dans les vallées et les cluses, qu'ils s'épanouissaient en larges éventails dans les plaines qui entourent le massif montagneux du Jura. La preuve que les glaciers étaient plus restreints et ne portaient pas un front presque continu hors du massif jurassique, c'est que sur la ligne de ces moraines supposées frontales, on trouve sur des roches en place, des stries dirigées en sens inverse. C'est ce qui se voit très-bien, par exemple, au bord de la route d'Orgelet à St-Claude, à l'endroit où elle va descendre dans la vallée de l'Ain, un peu au-dessus du Pont de la Pile. Selon nous, le charriage par des radeaux de glace, le transport par des eaux animées de vitesses variables et alternatives, des débacles estivales, etc., semblent rendre mieux compte de ce phénomène de dispersion. Quoiqu'il en soit, nos études dans les Alpes et dans le Jura nous portent à penser que la vallée de l'Ain, puis celles de Pontarlier et de Nozeroy, ont joué à l'égard des glaciers du Jura le même rôle que le Bassin suisse à l'égard des glaciers des Alpes, et que des deux côtés les phénomènes de transport et de dispersion sont les mêmes.

Considérations générales. Les exemples que nous venons de citer suffiront pour faire comprendre quelle a été l'allure des glaciers dans le Jura, et nous avons pu convaincre que le phénomène glaciaire est partout identique, dans les plus hautes chaînes, comme dans les chaînes moyennes.

Si, maintenant, on cherche à limiter l'espace occupé par les anciens glaciers du Jura, on voit qu'ils ont envahi toutes les grandes chaînes, depuis le Rhin jusqu'au Rhône. A ces

extrémités ils étaient en relation prochaine avec ceux des Vosges et de la Forêt-Noire d'une part, et en connexion intime avec ceux des Alpes d'autre part. La limite de cet espace est facile à dessiner du côté de la Suisse ; elle suit le pied des grandes chaînes depuis le Fort-l'Ecluse, ou plutôt depuis l'extrémité méridionale du Grand Colombier, jusque près de la fin des chaînes jurassiques dans le canton d'Argovie. Du côté de la France, cette limite est difficile à tracer rigoureusement, parce qu'elle passe dans la région des chaînes moyennes ; elle paraît faire des sinuosités souvent très-prononcées pour enceindre certains massifs isolément élevés en dehors de la ligne générale ; celle-ci passe, depuis l'extrémité méridionale du Grand-Colombier, ou les localités voisines, à peu près par Nantua, Oyonnax, Dortan, les chaînes de la rive droite de l'Ain jusqu'au dessous de Clairvaux, Champagnole, Nozeroy, Bonnevaux, Pontarlier, la Brévine, le Locle, le Noirmont, St-Brais, Porrentruy, Asuel et continue vers l'est pour entourer l'extrémité orientale du massif jurassique. On conçoit qu'en dehors de cette limite générale on trouve des limites de petits glaciers isolés, permanents ou temporaires. C'est en effet ce que nous avons remarqué sur plusieurs points : l'étude de ces glaciers restreints, dont la vie n'a été souvent qu'une continuelle agonie, nous explique l'origine et l'arrangement de certains attérissements disséminés, de certains détritus placardés aux flancs des montagnes plus ou moins éloignées de la région glaciaire bien caractérisée. Par opposition, certains espaces dépourvus d'indices glaciaires se remarquent en dedans de cette même ligne générale. On pourrait pousser la limite encore plus au sud que le Grand-Colombier, c'est-à-dire jusque dans les environs de St-Genis, puis sur les flancs du Molard-de-Dom et ceux du Mont-du-Chat. M. Lory a, en effet, signalé dans cette région le mélange de roches jurassiques parmi les débris

erratiques alpins qui couvrent le bas plateau situé au nord du département de l'Isère, entre le cours du Rhône et celui de la Bourbe ; mais ici la région est autant alpine que jurassique, et la connexion des glaciers est évidente. Quant à l'existence des glaciers dans le Jura oriental, elle est grandement manifestée par les dépôts considérables qui encombrent les vals de Moutier, de Gänsbrunnen, de Ballstall, par les revêtements erratiques des crêtes de la partie orientale du Weisenstein, etc.

Nous avons tout à l'heure fait passer par Porrentruy la limite occidentale de l'espace occupé par les glaciers. Cette allégation a besoin d'être démontrée. D'abord, on concevra la possibilité de l'existence d'un ancien glacier à Porrentruy, en considérant que le niveau est ici de 450 mètres au-dessus de la mer, et qu'en face, au pied des Vosges, la moraine frontale, si bien caractérisée, sur laquelle le village de Giromagny est bâti, n'est qu'à 434 mètres. L'avenue de l'ancien château de Porrentruy s'étend sur une moraine latérale gauche ; plus loin de l'autre côté de la Halle, la colline est flanquée d'une moraine latérale droite. Le bassin glaciaire occupait tout le versant du Mont-Terrible depuis Bressaucourt à Charmoille, débouchait partiellement par la vallée de la Halle, mais avait probablement son principal écoulement par la large vallée molassique de Miécourt et de Cœuve. C'était un glacier de plateau ; il a laissé sur différents points des moraines *sous-glaciaires*, dont on retrouve des lambeaux, dans toutes les dépressions de la petite chaîne du Banné. Le bassin de Porrentruy ressemble beaucoup, quoique plus restreint, à celui de St-Laurent, quant à la position et au mode de l'action glaciaire. Cette analogie, dont nous avons vu d'autres exemples, nous porte à regarder comme d'origine glaciaire ces dépôts si nombreux auxquels on a donné le nom de *nagelfluhs*, de *gompholites*. Mais ils ont un caractère glaciaire

particulier, qui rend compte du classement équivoque qui en a été fait. Disons d'abord que l'époque de la formation de ces dépôts est antérieure à celle de la plus grande extension des glaciers, et qu'il y a probablement eu interruption du phénomène glaciaire, après cette première apparition. Des observations oragraphiques démontrent cette proposition. Vers la fin de l'époque tertiaire, les glaciers envahirent plusieurs chaînes jurassiques nouvellement soulevées et émergées. Ces glaciers étaient isolés et ont trouvé les roches encore dans un certain état de mollesse. Aussi, le glacier du bassin de Porrentruy, qui date probablement de cette époque initiale, a-t-il laissé des matériaux erratiques caractérisés par des stries pâteuses et par l'impression, la pénétration réciproque des cailloux en place. Ces cailloux ainsi impressionnés et striés, sont dispersés dans les terrains récents des environs de Montbéliard, Delle et Belfort; leur stratification et l'enchevêtrement qu'ils présentent avec certaines assises marneuses et grésiformes, pourraient faire croire qu'ils sont en rapport de formation avec la molasse; mais nous pensons qu'une étude locale les montrera indépendants et mêlés seulement à de la molasse et à d'autres terrains remaniés. Quoi qu'il en soit, les cailloux impressionnés des environs de Montbéliard, qui présentent une collection de toutes les assises du terrain jurassique, sont pour nous d'origine glaciaire, puisqu'on les retrouve presque au point de départ dans le bassin de Porrentruy d'où ils ont cheminé par divers moyens de transport; car les uns, en raison de leur mollesse d'alors, ont pris facilement la forme ovoïde ou elliptique des cailloux roulés par les eaux, tandis que d'autres ont conservé les formes capricieusement anguleuses des cailloux glaciaires, et montrent alors un certain poli qui rappelle celui des matériaux des moraines en place. Mais c'est surtout dans les chaînes du Jura méridional que ces cailloux impressionnés

sur les lieux mêmes où on les voit actuellement sont curieux à étudier. Par exemple, on les trouve au pied de la faille qui passe derrière la citadelle de Besançon et suit les flancs de la montagne de Montfaucon (fig. 3, 4 et 5). Ici ils semblent avoir la même origine que ceux de Montbéliard, car Besançon est très-loin de toutes station glaciaire, ce qui n'exclut pas cependant la possibilité de leur trouver un autre point de départ que Porrentruy. Leur position élevée sur les flancs des montagnes qui avoisinent Besançon, indique un mouvement orographique considérable après la première apparition des glaciers.

Ces mêmes cailloux impressionnés se remarquent en grande abondance dans les vallées et sur les flancs des chaînes des environs de Pontarlier.

Une autre station remarquable est la perte du Rhône (fig. 6), où ces cailloux, toujours impressionnés, reposent immédiatement sans mélange sur les tranches de la molasse, surmontés qu'ils sont bientôt par les cailloux alpins, avec lesquels ils sont en relation si intime, que l'origine glaciaire de ceux-ci ne peut être refusée à ceux-là.

Ainsi, dans le Jura, des matériaux erratiques d'origine jurassique et d'un caractère particulier ont été déposés avant l'arrivée des matériaux alpins, vosgiens et hercyniens. Dans le Jura suisse, M. Quiquerez a remarqué que les cailloux vosgiens de la vallée de Delémont sont arrivés après le dépôt des cailloux calcaires, qui comblaient déjà le fond de la vallée, et cette disposition se reproduit en effet partout.

Tous ces faits indiquent plusieurs périodes encore peu déterminées pendant l'époque glaciaire, et tout porte à croire que leur étude apportera quelques modifications dans le classement des terrains les plus récents. Tandis que les glaciers du Jura restaient dans l'intérieur des chaînes, luttant isolément contre l'influence de l'agent atmosphérique, ceux des

Alpes, plus grandement alimentés, vomissaient par cent bouches d'énormes masses de roches broyées, qui bientôt dispersées au loin suivant un mode de transport particulier à l'epoque glaciaire, ont formé ces vastes dépôts qui comblent actuellement les vallées du Rhône et de la Saône et remontent par les vallées de l'Ognon, du Doubs et de la Loire, jusque dans les environs de Besançon. Ainsi, par exemple, on peut dire que ce qu'on appelle le *terrain de la Bresse* est d'origine glaciaire, et en grande partie du moins contemporain des glaciers, car les matériaux qui le constituent peuvent être suivis depuis les points éloignés des plaines jusqu'aux moraines en place dans les Alpes. Ces idées n'ont rien de surprenant quand on envisage l'ensemble et la corrélation du phénomène glaciaire dans les Alpes, le Jura, les Vosges et la Forêt-Noire; quand on considère les anciens glaciers dans leur activité d'abord isolée et indépendante, leur connexion à l'époque de la plus grande extension, puis leur retour à l'isolement régionnaire; quand on examine encore la similitude d'attérissement dans la grande vallée de la Suisse et dans les vallées de Pontarlier, Nozeroy et tout le cours de l'Ain.

De l'existence d'anciens glaciers dans le Jura, on peut tirer des considérations d'un autre ordre. Par exemple, la dispersion des plantes alpines et vosgiennes s'expliquera tout aussi bien que la dispersion des roches granitiques, surtout si l'on tient compte de l'ancien niveau des eaux dans les grandes vallées.

Avant de terminer cette courte notice, ajoutons notre hypothèse à celles qui ont déjà été faites sur la causes des glaciers. Il est un fait physique bien connu qui, selon nous, mérite quelque considération. Si l'on expose vers le ciel, par une nuit claire d'été, un thermomètre reposant sur des matières très-mauvaises conductrices de la chaleur, par exemple, sur un lit épais de duvet, cet instrument perd bientôt sa chaleur propre,

par suite du rayonnement de son calorique vers les espaces célestes ; et comme il ne peut en reprendre à cause de son isolement, on le voit descendre au-dessous de zéro, c'est-à-dire marquer une température de plus de dix degrés plus basse que celle de l'atmosphère ambiante.

Ainsi le rayonnement est une grande cause de froid. Deux thermomètres placés, l'un au milieu d'une marnière, l'autre dans l'herbe du pré voisin, s'abaissent bien différemment pendant une nuit claire, l'herbe ou le feuillage d'un arbre faisant écran pour le dernier et empêchant le rayonnement. Chacun sait qu'il ne gelle pas sous les sapins de nos montagnes. Or, c'est surtout à la fin de l'époque tertiaire que les plus grandes surfaces continentales ont été émergées. On peut donc admettre que ces surfaces nues et imprégnées d'eau ont dû s'abaisser assez de température, tant par le rayonnement que par l'évaporation, pour déterminer sur tout le globe un froid suffisant à l'existence des glaciers sur les montagnes qui en sont privées actuellement. On a calculé qu'une élévation de température de quelques degrés seulement suffirait pour fondre les glaces polaires. M. Ch. Martins a dit qu'un abaissement de 4° dans la température moyenne de Genève suffirait pour amener dans le bassin suisse les glaciers actuels des Alpes. La cause des glaciers n'est donc pas si extraordinaire et peut s'expliquer par les simples faits des phénomènes actuels. Les reboisements, la dessication des terrains, des mouvements orographiques nouveaux auraient ensuite servi de transition au régime actuel.

Addition. [1] J'ai pensé qu'il ne serait pas inutile de vous faire connaître, mieux que ne le fait le procès-verbal de la

[1] Nous consignons à la suite de ce mémoire une lettre qui nous a été adressée par M. Benoît quelques jours après la session (9 août 1853). Comme elle répond à des objections faites en séance, nous avons cru devoir la reproduire.

section de géologie, les observations qui ont été émises après la lecture de mon petit mémoire sur les glaciers du Jura.

D'abord, aucune objection ne s'est élevée sur l'extension que j'ai donnée aux glaciers dans tout le Jura, ni sur les conséquences que j'ai tirées de la vaste dispersion des matériaux glaciaires alpins et jurassiques, pour expliquer la formation de certains terrains récents, celui de la Bresse, par exemple.

A propos des nagelfluhs ou gompholites que j'ai cités, M. Mérian a dit : « ainsi l'on attribue aux glaciers, outre le triage des roches et le transport des blocs et autres matériaux erratiques, une nouvelle fonction, celle d'impressionner les cailloux. » — J'ai répondu que : « cette impression, cette pénétration réciproque de certains blocs et cailloux erratiques du Jura n'était pas due à une fonction des glaciers, mais quelle avait eu lieu après la dispersion ou le transport ; qu'elle s'était faite en place et qu'elle était due à l'état de mollesse de la roche, ainsi que cela est expliqué dans le mémoire. »

M. Mérian a objecté ensuite que : « tous les nagelfluhs connus sont tertiaires. » — J'ai répondu que : « ne m'occupant pas ici de classement des terrains et ne voulant pas actuellement rechercher s'il y a eu plusieurs apparitions du phénomène glaciaire dans les derniers temps géologiques, mon mémoire n'avait en vue, concernant ce qu'on appelle *nagelfluhs*, ou *gompholites*, que ceux de ces dépôts qui sont sur la molasse et en discordance avec elle, faisant ainsi abstraction de ceux qui peuvent se trouver stratifiés dans la molasse. » — A l'appui de cette distinction, j'ai rappelé la coupe de la Perte-du-Rhône et tracé au tableau une coupe (moitié de la figure 7) que j'avais remarquée le matin même en passant à Boncourt, où l'on voit un mélange de matériaux erratiques jurassiques de toutes grosseurs (blocs arrondis à stries pâteuses, cailloux impressionnés, sables lavés) reposant sur

la molasse et recouverts par un diluvium avec cailloux vosgiens qui se répand sur toute la vallée.[1] — Ma réponse n'ayant pas été consignée au procès-verbal, après l'objection de M. Mérian, j'ai dû réclamer à la lecture, ainsi que vous vous le rappelez sans doute.

M. Lardy a cité ensuite, sur le versant oriental de la Dôle, un dépôt de blocs et de cailloux purement jurassiques sous des matériaux alpins, et mis à découvert assez récemment par des travaux de route; son observation ayant été omise au procès-verbal, vous vous rappelez aussi qu'il en a réclamé l'insertion. Mais lorsque cette observation s'est produite, j'ai dit que : « le dépôt en question était évidemment dû à un glacier propre au Jura, ainsi que le pensait M. Lardy; qu'on pourrait citer beaucoup d'autres faits analogues le long du Jura » ; pour abréger, j'ai tracé au tableau une coupe théorique montrant la disposition relative des matériaux erratiques du Jura et des Alpes le long des grandes chaînes. (fig. 8).......

[1] En retournant à Montbéliard, M. Contejean et moi, nous avons exploré l'autre côté de la vallée de la Halle, vis-à-vis de Boncourt, où une certaine éminence arquée qui suit la ligne de la frontière, m'avait fait croire, vue de Delle, à une moraine frontale. Nous avons bien reconnu, reposant sur le ptérocérien et sur le virgulien (autre moitié de la fig. 7) un dépôt erratique semblable à celui de Boncourt qui est en face; mais l'éminence entière n'en est pas uniquement formée : sa croupe montre bientôt, sous le diluvium vosgien, la roche virgulienne en place. Quoiqu'il en soit de ces deux dépôts et de leur mode de transport, ils ont pour moi tous les caractères erratiques, et sont venus par la vallée de la Halle; vous remarquerez l'analogie de la coupe de Boncourt avec celle de la Perte-du-Rhône (fig. 6).

XVII. QUELQUES NOTES SUR LA GÉOLOGIE VAUDOISE,

par M. le Professeur Morlot, *de Lausanne.*

---

1. *Coupe du bassin de la molasse depuis Clarens au pied des Alpes, jusqu'à Pompaples au pied du Jura.*—On peut distinguer, ainsi que l'avait déjà très-bien indiqué M. Necker, les étages suivants en commençant par le haut :

1° Molasse marine.

2° Molasse sous forme de grès assez uniforme, sans mélange de marnes.

3° Alternances par couches plus ou moins puissantes de grès et marnes assez riches en fossiles terrestres et d'eau douce, tant animaux que végétaux.

4° Alternances par couches peu épaisses de grès, marnes, calcaire bitumineux et lignite, les marnes contenant quelquefois du gypse fibreux, le calcaire bitumineux prédominant du côté jurassique et le lignite du côté alpin.

5° Molasse rouge, alternances de grès et de marnes rouges et bigarrées, formant un ensemble très-puissant et uniforme auquel manquent les conglomérats dont se charge la molasse grise n° 1 et 3 à la proximité des Alpes.

Les dislocations que la molasse a éprouvées dans la région étudiée sont remarquables. La coupe pouvait facilement représenter le système de plus ou moins puissantes d'entre celles-ci, courant du nord-est au sud-ouest. Mais elle ne pouvait pas rendre un second système sensiblement perpendiculaire au premier, et auquel est due la dépression du lac dans toute sa partie supérieure, remarque que l'auteur doit à M. Blanchet. C'est

ce puissant affaissement du bassin du Léman qui a si bien mis en évidence la molasse rouge et l'étage de lignite, dont ce dernier à peine continue à affleurer, dès qu'on passe sur le Jorat dans le canton de Fribourg. Dans le Jura vaudois, les accidents de terrain paraissent dûs essentiellement aux phénomènes de dislocation; la dénudation et l'érosion ne doivent y avoir contribué que très en sous-ordre.

2. *Tronc d'arbre fossile en place dans les marnes de la molasse du tunnel, à Lausanne.* — Une tranchée-tunnel a mis en évidence une puissance de 45 pieds de ces alternances de grès et de marnes indiqués au nº 3. On y a trouvé engagé dans une marne bleue riche en feuilles, et bien distinctement enraciné dans une couche de marne brun-chocolat pétrie d'hélices et de diverses graines, un tronc d'arbre de 9 pouces de diamètre sur près de 3 pieds de hauteur; l'intérieur en était détruit et remplacé par de la marne, mais l'écorce était très-bien conservée et rappelait un peu celle des châtaigniers. Un second tronc avait été remarqué; mais un éboulement de terrain le détruisit avant qu'on eût pu observer le fait avec tout le soin nécessaire. Il serait intéressant d'examiner chimiquement cette marne brune qui est évidemment un ancien terrain.

3. *Molaire d'éléphant trouvée dans une terrasse diluvienne, près de Morges.* — L'embouchure dans le lac du petit ruisseau le Boiron, entre Morges et St-Prex, est marquée par la présence de terrasses diluviennes de 80 pieds de hauteur au-dessus du niveau du lac. A l'angle, au sommet de la berge diluvienne, rive gauche, il y a une *groyère* qui entame le dépôt sur une hauteur de 15 pieds environ, et en fait reconnaître la composition intérieure. On remarque à la partie supérieure des alternances de sables fins et de graviers; à la partie inférieure de la coupe, les matériaux deviennent un peu plus grossiers. La stratification est parfaitement prononcée et présente ces irrégularités, ondulations et inclinai-

sons discordantes caractéristiques des dépôts torrentiels. Les fragments sont bien roulés et arrondis ; leur nature est exclusivement alpine comme le serait celle de graviers du Rhône au sortir du Valais. Les ouvriers trouvèrent, à environ 12 pieds de profondeur, dans une couche de gravier plus grossier, dont les galets avaient en moyenne à peu près la taille d'une noix et qui étaient fortement colorés en noir par du peroxyde de manganèse, une grosse molaire d'éléphant acquise depuis au musée de Lausanne. Un coup de pioche la cassa, mais il fut facile de recoller les fragments et de reconnaître, qu'à part les effets de cet accident, elle était entière, parfaitement conservée et pas du tout roulée. C'est, d'après le bel ouvrage de Blainville sur l'ostéographie des vertébrés vivants et fossiles, la cinquième ou avant-dernière molaire inférieure droite de l'*Elephas primigenius*, avec 17 lames d'émail. C'est celle qui se trouve le plus souvent vivante et fossile, constituant avec la sixième ce que de Blainville appelle le troisième flot de dents, caractéristique de l'animal adulte qui a passé l'âge de 9 ans. La dent en question a 200 millimètres de longueur; elle est donc sensiblement plus grosse que la correspondante figurée par de Blainville, qui n'a que 177 millimètres et qui a été trouvée en Pologne. L'usure de la dent est avancée au point de montrer la quatorzième lame entamée et la quinzième encore intacte. La substance de la dent est bien conservée, et le cément, encore passablement solide, est d'un beau blanc.

Ce fossile et son gisement si bien caractérisé donnent lieu à quelques remarques qui ne sont pas sans importance.

La terrasse en question rentre dans un système de terrasses de même niveau entourant le lac, de Villeneuve à Genève, et marquant, par conséquent, un ancien niveau plus élevé de ses eaux. C'est le phénomène bien connu des terrasses dites du *diluvium ancien*. Mais ce diluvium ancien avait été établi

par M. Favre dans son beau travail sur le Salève comme antéglaciaire, et avait été depuis admis comme tel par les géologues suisses. En effet, on voit sur la terrasse diluvienne de 80 pieds environ qui se trouve au confluent de l'Arve avec le Rhône, donc superposé à celle-ci, une espèce de dépôt glaciaire, de limon argileux, jaune non stratifié mais rappelant le löss, empâtant des fragments de roches erratiques.

Cependant des doutes avaient été élevés, notamment à la dernière réunion à Sion, par M. Desor dans son intéressant mémoire sur les phénomènes erratiques de la Suisse comparés à ceux du Nord et de l'Amérique (voir les *Actes* de 1852). — Or, la terrasse du Boiron est évidemment postglaciaire, car les matériaux alpins dont elle est composée (et qu'il ne peut pas être question d'emprunter au nagelfluh) n'ont pu traverser la dépression du lac que par l'intermédiaire du glacier. Le Boiron les a donc empruntés au terrain erratique pour les remanier et en former ces berges diluviennes. De plus, le dépôt étant démontré postglaciaire, le mammouth qu'il contient est nécessairement aussi postglaciaire.

XVIII. NOUVELLES DONNÉES SUR LES FAUNES TERTIAIRES D'AJOIE,

Par M. A. Gressly, *de Laufon,*

avec les déterminations de M. Mayer.

---

1. L'an passé, M. Thurmann, dans sa onzième *Lettre écrite du Jura à la société bernoise d'histoire naturelle*, a consigné les

premières données acquises sur les terrains tertiaires d'Ajoie (district de Porrentruy), retracé rapidement l'historique de leur découverte et ajouté des indications encore incomplètes relativement à leur faune. Depuis cette époque l'attention a été éveillée : une controverse s'est élevée sur le placement de ces terrains et la détermination de plusieurs de leurs espèces fossiles. En outre, non seulement les anciennes stations fossilifères on été mieux fouillées, mais divers nouveaux gisements plus démontratifs ont été découverts. Il en est résulté que la classification stratigraphique et la détermination paléontologique, en sont devenues à la fois beaucoup mieux appuyées, plus claires et plus faciles.

M. de Lalande a découvert un nouveau et très-riche gisement marin à Courgenay, et un gisement de mammifères à Fregiécourt. Une nouvelle station de l'huître gigantesque a été signalée à M. Thurmann, près d'Alle, par M. Courtat, de cette commune. J'ai retrouvé des gisement analogues, tous fossilifères, à Fregiécourt, Cornol, Charmoille et au Moulin de Bourrignon. Toutes ces stations ont été de ma part l'objet d'explorations attentives qui ont singulièrement accrû les données relatives à la faune.

En même temps, d'un côté, les études de M. Greppin au val de Delémont, élucidées par les précieuses déterminations de MM. Mayer et Heer, ont jeté sur la subdivision des terrains tertiaires du Jura une lumière croissante ; de l'autre, la présence récente de M. Mayer, à Porrentruy, nous a permis de positiver avec plus de certitude et de détail la détermination de beaucoup de nos espèces d'Ajoie. C'est à ce dernier et excellent observateur, si familiarisé avec la paléontologie tertiaire que nous devons surtout les principales conclusions stratigraphiques de la présente notice.

2. Cela posé, il résulte de l'examen des données acquises

jusqu'à présent, qu'on reconnaît dans le tertiaire d'Ajoie, les subdivisions suivantes :

A. Terrain terrestre et fluviatile à galets et sables vosgiens, avec dents et ossements de *rhinocéros*.

B. Terrain d'eau douce.

C. Molasse micacée à feuilles.

D. Marnes jaunes, sables et grès à grains verts et fossiles marins.

E. Marnes bleues et jaunes à écailles de poisson.

F. Calcaires, grès et marnes jaunes ou gris à fossiles marins, avec brèches et gompholites jurassiques vers leur base, reposant sur le jurassique.

Décrivons-les rapidement :

A. *Terrain terrestre et fluviatile à rhinocéros*. Ces dépôts, déjà étudiés par M. Greppin dans le val de Delémont (Bois de Raube), et par moi, dans celui de Laufon, se montrent encore en Ajoie avec les mêmes caractères pétrographiques et paléontologiques. Ce sont des sables détritiques rougeâtres ou jaunâtres alternant confusément avec des amas irréguliers de galets vosgiens. Ceux-ci varient d'un millimètre à quelques décimètres de grosseur ; les porphyres rouges, quarzites et schistes noirs y prédominent, tandis que les roches jurassiques et silex d'eau douce y sont plus rares. Les sables, tantôt meubles, tantôt agglutinés par un ciment argileux et ferrugineux, provenant des mêmes espèces de roches, alternent parfois avec des bancs confus d'une argile réfractaire savonneuse jaunâtre, rougeâtre, blanchâtre, qui paraît la même que celle décrite par Voltz à Sufflenheim, près Strasbourg. Ils renferment, en outre, sur quelques points (Charmoille, Miécourt, Fregiécourt), des marnes blanchâtres ou bigarrées avec feuilles, bois ferrugineux, coquilles terrestres, débris d'ossements et dents de *rhinocéros*, etc., comme au bois de Raube, près de Delémont et au Steinbühl dans le

val de Laufon. Ces dépôts remplissent le fond du bassin d'Ajoie entre Cornol, Miécourt et Charmoille, ainsi que celui de Bonfol ; à Fregiécourt et Charmoille, ils forment des collines assez élevées. Ils paraissent recouvrir en stratification discordante les divers autres massifs tertiaires inférieurs à Fregiécourt, Miécourt, Charmoille; ils s'appuient aussi ailleurs sur le jurassique et le sidérolitique, à Fregiécourt et Miécourt. Peut-être postérieurement remaniés, ont-ils fourni des matériaux au véritable diluvium de Cœuve, Courtavon, etc. — Ces dépôts, longtemps regardés dans le Jura, comme des lambeaux diluviens ou glaciaires, doivent, comme l'a prouvé M. Greppin, prendre place parmi les assises molassiques moyennes.

B. *Terrain d'eau douce.* Je ne puis compter pour ce terrain qu'une localité évidente, celle de Cornol, où il n'est même qu'accidentellement découvert par des travaux. Ce sont des marnes rougeâtres plus pâles et plus terreuses que les argiles sidérolitiques, formant une petite colline entre Cornol et St-Gelin. Je n'y ai pas encore vu de fossiles, mais l'aspect de la roche ne laisse guère de doute sur sa position géologique. Ce serait le calcaire à *Helix rubra* des autres vals du Jura. On voit aussi à Courtemautruy un petit dépôt d'au douce d'un grès verdâtre ou rougeâtre avec grès demi-calcaires et concrétions subcrayeuses, renfermant quelques débris d'*Helix*, *Planorbis* et *Paludina*. Mais ils pourraient bien appartenir à l'assise précédente.

C. *Molasse micacée à feuilles.* On voit sur plusieurs points du bassin d'Ajoie une molasse tendre vert-grisâtre à mica blanc et avec débris de feuilles. C'est surtout à Papplemont, Courtemautruy et Plainmont-Dessous qu'on peut l'observer le plus facilement. Elle y renferme quelques fragments de bois ferrugineux et charbonneux, des tiges de roseaux, des empreintes confuses de feuilles de dicotylédones. On l'exploi-

te comme sable et comme pierre réfractaire sous le nom de *pierre morte.*

D. *Marnes et sables à grains verts.* Ces assises se voient dans les mêmes localités au-dessous des précédentes. Ce sont d'abord des marnes jaunes, bigarrées, sans fossiles, passant, vers le haut, à des grès calcaires parfois très-durs et très-tenaces, et avec petits galets supra-jurassiques. Le mica s'y voit encore, puis çà et là quelques traces de fossiles marins comme à Papplemont et Courgenay où M. Mayer a reconnu les suivants : *Lamna contortidens* Ag., *Anarrhicus*, *Balanus*, *Spondylus*, *Nerita funata* Duj., *Mactra Basteroti* May., *Lucina supina* (?), *L. divaricata* Lamk. Je crois devoir y ajouter le terrain d'eau douce déjà décrit, de Courtemautruy. Ce massif paraît recouvrir indifféremment les assises du suivant.

E. *Marnes bleues et jaunes, micacées, avec écailles de poisson.* Assises marneuses feuilletées, micacées, jaunes ou bleues mêlées de sable très-fin. Elles représentent les schistes à poissons de Brislach et Develier et sont comme ceux-ci caractérisées par leurs écailles de cycloïdes et de cténoïdes; je n'y ai pas encore vu de placoïdes. L'ensemble de fossiles, rares, paraît appartenir plutôt à une faune saumâtre que purement marine. Peut-être ces assises se lient-elles encore aux parties inférieures des couches *D* et remplacent-elles les précédentes dans quelques localités. Elles reposent du reste toujours sur le calcaire suivant.

F. *Calcaires, grès et marnes jaunes à fossiles marins.* Ce terrain renferme à lui seul plus de fossiles que toutes les divisions précédentes. Il offre des facies locaux dont voici les deux principaux.

a. *Facies littoral à gompholite jurassique.* Il longe les rivages primitifs du bassin tertiaire d'Ajoie, et paraît être le résultat de brisans graveleux. Sa base, se compose, en général,

d'une gompholite supra-jurassique plus ou moins libre ou cimentée de calcaires, de sables ferrugineux, de marnes argileuses. Cette gompholite alterne avec des brèches à peine émoussées, des grès grossiers à ciment calcaire et ferrugineux. En s'élevant, on passe à un calcaire continu, souvent fort siliceux et même avec parties calcédonieuses, mal stratifié, très-fossilifère. On voit ce terrain à Courgenay, Fregiécourt et Charmoille. Sa puissance ne paraît pas dépasser six à sept mètres. Il augmente en épaisseurs vers l'est, dans le Sundgau, où à Oltingen il peut bien atteindre 10 mètres. En voici les espèces fossiles déterminées par M. Mayer.— *Natica crassatina* Desh., commune. — *Cyprina Nystii* Hébert. — *Pectunculus terebratularis* Lamk var. b., commun. — *Cytherea lœvigata* Lamk., commune. — *C. incrassata* Sow. var. b., fréquente. — *Lucina Thierensi* Hébert, fréquente. — *Area umbonata* Lamk., assez fréquente. —*Natica parvula* Grat.— *Pholadomya Meriani* May., rare. — *Ostrea Cyathula* Lamk. — *Cardita Omaliusana* (?) — *Panopœa Menardi*, Desh. — *Pectunculus deletus* Sow., fréquent.— *Lutraria angusta* Desh.— *Cardium subpapillosum* d'O. — *Modiola sericea* Bronn. — *Amphidesma donaciformis*?? Nyst. — *Calyptrœa trochiformis* (Lamk. ?) — *Pleurotomaria Belgica* Nyst. — *P. denticulata* Bast. — *Cerithium plicatum* Lamk., assez fréquent.— *C. Lima* Brug. var. b., fréq. — *C. conoïdale* Desh. — *Melania subdecussata* Desh. ? — *Melania nov. sp.* — *Pecten.* 3 *nov. sp.*

b. *Facies littoral vaseux de plages étendues.* Se compose aussi en partie de calcaires, mais plus uniformes, plus marnosableux, plus clairs, moins ferrugineux, souvent magnésifères. On y distingue, selon les localités, plusieurs assises. La supérieure presque marneuse renferme des feuilles de dicotylédones, des astéries, plusieurs petites coquilles saumâtres. La seconde schistoïde, subcompacte, parfois grésiforme, jaunâtre offre le gisement de l'*Ostrea callifera* Lmk, de la *Phola-*

domya Meriani May. et d'un assez grand nombre d'autres fossiles. La troisième est un calcaire bigarré, maculé avec *Fucoïdes*, *Cardium*, *Venus*, *Cytherea*, etc. La dernière, enfin, est une marne blanchâtre tachetée de jaune, avec *Terebratulina*, *Chama*, *Cerithium*, etc. etc., surtout fossilifère dans des rognons plus durs en contact avec la base jurassique; celle-ci est déchiquetée de diverses coquilles perforantes et incrustée de coquilles sessiles, *Spondylus*, *Ostrea*, *Serpula*, etc. (Voir la coupe de la station de Cœuve dans les *Lettr. écrites du Jura.*) Ce facies est celui de Cœuve, Miécourt et Alle. Voici sa faune, également due aux déterminations de M. Mayer. —*Ostrea callifera* Lamk (*O. Polyphemi* Gressl., *Collini* Mer., *callifera* Lk. Th. olim, *latissima* Desh. Th. in *Lettres du Jura*) — *Spondylus asperulus*? Goldf. (*S. asp.* Gldf. Th.) — *Pholadomya Meriani* May. (*P. Konninckii*? Nyst. Th.) —*Terebratula grandis* Bronn. (id. id. Th.) — *Terebratulina tenuistriata* Leym. (id. id. Th.) — *Chama gryphoïdes*? Lamk (*C. squammosa* Brandt Th.) — *Arca biangula* Lk. (id. id. Th.) — *Calyptræa trochiformis* Lamk (id. id. Th.) — *Dentalium entalis* Lin. (id. id. Th.)— *D. dentalis* Lin.—*Cytherea incrassata* Lk. — *Pectunculus deletus* Brd. — *Lucina Thierensi* Héb. — *Corbula subpyrum* d'O. — *Arca subcancellata*? d'O. — *Modiola sericea* Bronn. — *Astarte Ricksii* Nyst. — *Cardium Nystii* Héb. — *Cardita Omaliusana* (?)— *Pecten pusio* Lk.— *Thracia pubescens* Leach. — *Nucula Archiaciana* Nyst. — *Ostrea navicularis* Brocch. — *Saxicava anatina* Bast. — *Arca barbata* Lin. — *Cythærea lœvigata* Lk. — *Nucula pella* Serr.— *Dreissena Basteroti* Bronn.— *Thecidea*.—*Terebratula*. — *Lima*. — *Lithodomus*.— *Arca*.— *Arca*.— *Psammobia*.— *Pecten*. — *Venerupis*. — *Cerithium plicatum* Lk. — *C conoïdale* Desh. — *C. lima* Brug.— *Pleurotoma contorta* Brocch.— *Natica parvula* Grat. — *Cancellaria pseudo-evulsa* d'O. — *Fusus subscalariformis* d'O. — *Phorus conchyliophorus* Bronn.

— *Fusus elongatus* Nyst. — *Clavagella bacillum* Brocch. — *Fusus*. — *Pyrula*. — *Trochus*. — *Fissurella*. — *Spirorbis*. — *Serpula*. — *Vermetus*. — *Goniaster*. — *Cancer meticuriensis* Thurm.— *Lamna contortidens* Ag. — *Hemipristis*.

C. A ce dernier facies s'en joint, dans quelques localités, un autre qui paraîtrait saumâtre ou d'eau douce. Il se compose de travertins très celluleux, semblables à certaines dolomies keupériennes, avec des rognons ou même des strates d'un silex noir et des plaques de calcaire spathique fibreux semblable à de l'arragonite. On le voit au moulin de Bourrignon, et à Charmoille, vers Lucelle, où il renferme des *Potamides* et des *Cerithium*.

Disons pour terminer la partie descriptive de cette notice, que l'ensemble de ces faunes et la disposition des lambeaux de tout le terrain que nous venons de parcourir, indiquent un littoral très-lacéré, à limites indécises ou difficiles à rétablir, bien que plusieurs localités comme Cœuve, Courgenay, Fregiécourt ne laissent point de doutes sur la présence d'anciens rivages.

3. D'après l'examen des faunes de la subdivision F des terrains ci-dessus, subdivision qui, en Ajoie, est de beaucoup la principale en puissance et en étendue, M. Mayer envisage comme *certain* que cette subdivision correspond à son terrain *Moguntien*, c'est-à-dire au *Tongrien* et *Rupelien* de M. Dumont. Dès lors on arrive à la classification suivante, de M. Mayer.

Les couches A et B représenteraient l'*Helvétien* avec quelque doute. Les couches C et D seraient l'*Aquitanien*. Les couches E et F le *Moguntien*. — Il manquerait donc en Ajoie tout au majeure partie du tertiaire supérieur, *Pédémontien*, *Placentien* et *Dertonien*. Il manquerait de même le tertiaire inférieur, *Lutécien* et *Suessonien* d'O.— L'*Helvétien* n'offrirait que ses dépôts d'eau douce ; l'*Aquitanien* serait très-réduit

et presque entièrement terrestre ; le *Moguntien*, tout marin, jonerait le premier rôle.

Remarque du Bureau. M. Gressly, au moment de partir pour se rendre aux travaux du Hauenstein, nous a remis la notice ci-dessus faite rapidement, avec autorisation d'y apporter les changements nécessaires et d'y introduire les déterminations de M. Mayer. Nous avons donc fait à la communication de M. Gressly les coupures, modifications et additions propres à lui donner le caractère le plus positif possible. Nous avons surtout cherché à éviter la confusion qui pourrait résulter de l'emploi simultané de dénominations de terrain appartenant à des classifications diverses ; car l'on sait l'inextricable confusion qui existe encore dans la nomenclature des subdivisions tertiaires. Mais comme nous avons conservé l'emploi de la synonymie de M. Mayer, nous devons l'expliquer en peu de mots : nous la prenons dans un tableau manuscrit de cet observateur, tableau dont nous ne conservons que ce qui est rigoureusement nécessaire à l'orientation du lecteur relativement au point traité dans la notice ci-dessus, c'est-à-dire au placement des calcaires d'Ajoie dans la série tertiaire.

1. Pédémontien, Mayer (Pliocène supérieur) — représenté en Suisse par — ?

2. Placentien M.(Pl. inférieur) — Œningen ? Käpfnach ?

3. Dertonien M. (Miocène supérieur)—Molasse d'eau douce supérieure du bassin suisse allemand.

4. Helvétien M. (Miocène moyen)—Molasse marine et muschelsandstein du bassin suisse allemand.

5. Aquitanien M. (Miocène inférieur)—Molasse d'au douce inférieure du bassin suisse allemand.

6. Moguntien M. (—? nob.) (Tongrien et Rupelien Dum.)—Sables marins supérieur de Fontainebleau, Etampes, Mayence, Castel-Gonberto, etc.—Calcaire d'Ajoie, Bâle, Lauffon, Delé-

mont, etc. — Diablerets et Alpes bernoises avec modification de faune.

7. Parisien d'O. (Eocène supérieur.) — Calcaire grossier ; en Suisse Diablerets, St-Gall? Schwytz?

8. Suessonien d'O (Eocène inférieur) — Sables du Soissonnais ; en Suisse —?

Ainsi, en résumé, d'après M. Mayer *la faune de nos calcaires tertiaires d'Ajoie serait l'équivalent de celle des sables marins supérieurs de Fontainebleau et de Mayence* ; et c'est là l'important. Donc, enfin, *dans la série tertiaire*, *ils sont placés vers la base du groupe moyen*, les groupes supérieur et inférieur manquant ou n'étant accusés que par des traits qui restent à saisir. — Du reste, nous ne tenterons pas d'établir la synonymie détaillée de leur classement : ce ne serait peut-être qu'ajouter un élément de plus à la confusion qui règne. Nous ne discuterons pas sur la légitimité de telle ou telle détermination spécifique, vu que c'est l'ensemble qui fait caractère, et que nous avons maintenant un ensemble suffisant pour asseoir le jugement d'un paléontologue aussi familiarisé que M. Mayer avec la connaissance des faunes tertiaires. Enfin, comme paraît le faire lui-même cet observateur dans son tableau manuscrit, nous laisserons à décider si les calcaires d'Ajoie appartiennent à l'Eocène supérieur ou au Miocène inférieur. — Seulement, comme il est utile de s'arrêter à un *nom* pour le terrain en question ; comme d'après M. Mayer il correspond à la fois au Tongrien et Rupelien de Dumont (sans qu'il nous dise si le Boldérien y est compris?) expression double et incommode ; comme le Tongrien de M. d'Orligny correspond aux trois subdivisions précitées de M. Dumont, et n'est plus ni exactement le Tongrien de cet auteur, ni l'équivalent de nos calcaires où le Boldérien est encore non reconnu ; comme enfin l'expression de *Moguntien* porte exclusivement sur le type Mayençais que M. Mayer a reconnu

de ses propres yeux dans notre terrain en litige, il me paraît convenable d'employer, provisoirement, cette dernière expression pour le désigner. Ajoutons enfin qu'il est l'équivalent du tertiaire marin inférieur ou quatrième groupe de M. Greppin. — Pour le Bureau, *J. Thurmann.*

XIX. TABLEAU RÉSUMÉ

de la division des terrains tertiaires du val de Delémont,

par M. le docteur GREPPIN.[1]

D'après les données acquises jusqu'à ce jour, M. Greppin divise les terrains tertiaires du val de Delémont en cinq groupes reposant immédiatement sur le sidérolitique et recouverts immédiatement par les graviers diluviens, les cailloux et blocs erratiques alpins. Voici la caractéristique résumée de ces cinq groupes.

1. *Le fluvio-terrestre supérieur*, composé de sables, calcaires, marnes et grès formant une assise de 20 m. de puissance. Dans les calcaires on trouve : *Helix rugulosa* v. Martens, *Planorbis torquatus* v. Mart., *Limneus socialis* Schübl.. Cet étage se distingue donc des graviers diluviens par ses fossiles, aussi bien que par sa position géologique et ses roches, circonstances qui porteraient à le rapprocher des calcaires d'Oeningen.

[1] Communiqué par M. le secrétaire de la section de géologie.

2. *Le saumâtre.* Lors de sa formation, le sol du val de Delémont était un rivage marin. Un dépôt marin à caractère littoral, un fond criblé de trous de pholades, l'absence de ce terrain au nord de la vallée, des amas fluviatiles souvent mélangés à des assises marines le prouvent. Des grands courants dirigés du nord au sud, c'est-à-dire des Vosges au Jura, venaient se jeter dans cette mer. Nous aurons donc ici deux facies distincts.

a. *Le facies fluviatile* qui est caractérisé par les terrains et amas de galets vosgiens et hercyniens observés entre le Jura et les Vosges comme au bois de Raube, à Corban, à Undervillier, puis par une faune de : *Neritina fluviatilis* Schübl., *Clausilia antiqua* Schübl., *Melanopsis prærosa* Desh., *Unio*, *Ulex insignis* Schübl.. Il a aussi fourni des débris de *Dinotherium giganteum* Kaup., *Rhinoceros incisivus* Cuv. et beaucoup de bois fossiles. Ce dépôt est évidemment l'équivalent des sables d'Eppelsheim, appartenant au tertiaire supérieur du Sundgau de M. Daubrée.

b. *Le facies marin* est représenté par le muschelsandstein de M. Studer (étage Falunien d'Orb., Miocène supérieur). Il renferme des dents de cétacés, de reptiles et de poissons : *Halianassa*, *Crocodilus*, *Lamna cuspidata* Ag., *L. dubia* Ag., *Carcharias megalodon* Ag., *Hemipristis serra* Ag., *Notidamus primigenius* Ag.. En fait de mollusques, nous avons ici : *Turritella triplicata* Brocchi, *Ostrea crassissima* Lk., *Pecten scabrellus* Lk., *P. elongatus* Lk., *Cardium echinatum* Lk.

3. *Le fluvio-terrestre moyen* formé de haut en bas de calcaires souvent poreux, de marnes diverses, de grès molassiques et souvent, à la base, de schistes bitumineux noirs. Ses bancs supérieurs servent d'assise au groupe précédent, comme on peut le voir à Corban, Glovelier et Undervelier, et il repose lui-même sur les assises du groupe suivant. Ses fossiles les plus caractéristiques sont : *Lagomys Meyeri* Tschudi,

Anchitherium aurelianense H. v. M., *Neritina fluviatilis* Lin., *Paludina circinnata* Mer., *Limneus socialis* Schübl., *L. gracilis* Ziet., *Melanopsis prœrosa* Lin., *Melania Escheri* Al., Brg., *Planorbis pseudo-ammonius* Voltz, *Cyclostoma bisulcatum* Ziet., *Helix rugulosa* Mart., *H. sylvestrina* Ziet., *H. Ramondi* Brg. — Ce groupe présente donc, avec quelques espèces propres au *fluvio-terrestre supérieur* n° 1, d'autres qui ne s'y sont point rencontrées. Ces dernières peuvent, par conséquent, servir de caractère distinctif; elles permettent en même temps de rapprocher notre groupe du calcaire d'eau douce inférieur de la Suisse, puis du calcaire à *Planorbis pseudo-ammonius* de Brunnstadt près Mulhouse, de Günsburg près d'Ulm, de Georgensmund en Bavière, et du travertin supérieur des géologues français. — La flore de ce groupe et notamment les espèces suivantes ne permettent pas de douter de l'âge de la molasse à feuilles ; elle est contemporaine de la molasse d'eau douce inférieure de la Suisse, du Hohen-Rhone, de St-Gall, de Lausanne: *Phœnicites spectabilis* Ung., *Quercus Elœna* Ung., *Salix elongata* Veb, *Cassia Berenices* Ung., *Torminalis Radobojensis* Ung..

4. *Le marin inférieur*, formé de marnes gypseuses, de calcaires grossiers jaunes, quelquefois lumachelliques, d'autres fois caillouteux : il recouvre le groupe suivant, ou repose immédiatement sur le sidérolitique ou le jurassique supérieur. Il présente plusieurs facies.

a. *Facies vaseux*. A Neucul près Delémont et au-dessous du village de Develier, on trouve des marnes noirâtres, grises, renfermant de petits cristaux de gypse et beaucoup de fossiles : l'*Ostrea crispata* Gldf., des *Cyprina* et des *Lucina* y forment des bancs.

b. *Facies littoral*. A Develier, Rossemaison, Recollaine et à la côte du Mettemberg, un calcaire jaune sableux ou compacte, composé presque exclusivement de coquilles brisées

représente ce groupe. L'*Ostrea cariosa* Gldf, recouverte du *Balanus miser* (Lamk ?) et perforée de trous de pholades est l'espèce la plus commune ; elle y remplace l'*Ostrea gigantea* (*O. callifera* Lamk. sec. Mayer) de Miécourt et d'Aesch. A Develier-dessus, les mêmes fossiles sont empâtés dans des marnes bleues remaniées avec les argiles du sidérolitique. Au Mettemberg, les fossiles de ce groupe constituent, avec des brèches et des cailloux jurassiques, une roche rougeâtre très-compacte.

Ces deux facies forment un seul étage qui est synchronique au terrain marin d'Alzey et au bassin de Mayence, type Tongrien de d'Orbigny, Miocène inférieur, sables et grès dits de Fontainebleau.

5. *Le fluvio-terrestre inférieur* comprenant la gompholite jurassique et une puissante couche de marnes bigarrées jusqu'à présent classées à tort dans le sidérolitique sous le nom de terre jaune et de bolus supérieur. Ces dépôts reposant soit sur le sidérolitique, soit immédiatement sur le jurassique, présentent deux formes.

a. *Le facies fluviatile* représenté par des cailloux jurassiques impressionnés, formant des gompholites avec dents de crocodile et de mammifères.

b. *Le facies vaseux* représenté par des marnes jaunes à taches vertes, blanches, rouges, contenant des ossements de mammifères à Develier et à Courrendlin. La nature de ces marnes, leur niveau et les débris de mammifères font présumer que ce groupe correspond au dépôt d'Egerkinden, et qu'il serait donc éocène.

XX. NOUVELLES REMARQUES

sur le terrain sidérolitique,

par M. A. Quiquerez, *Inspecteur des mines du Jura.*

La Société helvétique des sciences naturelles a bien voulu consigner dans ses *Mémoires* mes premières recherches sur le terrain sidérolitique dans le Jura bernois. En la remerciant du bon accueil qu'il lui a plu de faire à cet essai, je prends la liberté de revenir encore sur mes premières observations. Plus de trois ans se sont écoulés depuis la rédaction de celles-ci, et cependant, malgré des recherches et des observations journalières, dans un nombre toujours plus considérable de *minières*, je n'ai trouvé que des faits venant à l'appui de mes premières conclusions.

Il est d'abord à remarquer que les commotions ou les soulèvements jurassiques qui ont produit le relief ou les montagnes du Jura, n'ont pas agi partout avec la même force et puissance. Une partie des terrains jurassiques est restée en plaines et en plateaux plus ou moins élevés, n'offrant à l'œil que des ondulations ou des mouvements de terrain peu saillants. Dans les lieux mêmes où les commotions du sol n'ont point exhaussé le terrain, elles l'ont cependant crevassé et fissuré : là, comme dans les parties soulevées ou redressées, le fendillement et le crevassement vertical des étages jurassiques, existent d'une manière non moins apparente, et les ruptures sont peut-être même plus nombreuses que dans les terrains soulevés.

Dans certains lieux, ce fendillement résultant de l'ébranlement de la croûte terrestre, a produit des failles avec *retombées* discordantes, mais sans soulèvement ou exhaussement du sol en forme de montagne et de colline. On remarque seulement par la rupture des strates et par les retombées, que le terrain s'est enfoncé ou relevé inégalement.

Ce fait démontre que les éjections du sidérolitique ont pu avoir lieu dans ces terrains non soulevés, de même que dans ceux redressés en montagne et en colline ; puisque les failles qui existent dans les premiers doivent traverser tous les étages inférieurs, et arriver jusqu'aux régions d'où sont sortis les éléments du sidérolitique. C'est dans des plaines et des plateaux avec failles, que se trouvent, en effet, les mines d'une partie de la Franche-Comté.

Il est ensuite un autre fait à observer, c'est que le sidérolitique n'est plus arrivé sur terre tout formé et de toutes pièces. Car si on le suit dans les crevasses, même les moins profondes, dans celles que les travaux mettent le plus souvent à découvert, on remarque aussitôt que les argiles renfermées dans ces crevasses ne sont pas semblables et n'ont pas le même mode d'arrangement ou de dépôt que les argiles qui se voient répandues sur le sol à leur orifice même ; et qu'à mesure qu'on descend dans celles-ci, et jusque dans les terrains jurassiques inférieurs, ces modifications sont de plus en plus remarquables et s'éloignent toujours davantage de ce qu'on observe à la surface du sol.

Ce fait démontre que les matières éjectées ont subi divers changements pendant leur émission et leur dépôt.

En admettant la formation du sidérolitique par des éjections souterraines de bas en haut, lors de l'ébranlement et du crevassement après le dernier dépôt jurassique, comme la position du sidérolitique le prouve, on observera que les ma-

tières éjectées ont du traverser non-seulement tous les étages jurassiques, mais encore les terrains inférieurs.

Le crevassement du sol n'a pas dû se faire en fissures régulières et seulement dans la direction verticale, mais il a dû se ressentir plus ou moins de la résistance des divers étages rompus, disloqués et fracturés par les commotions de la croûte terrestre. Dès lors les matières éjectées, les gaz, les eaux bouillantes sorties de ces profondeurs où règne une chaleur excessive, ont dû se modifier dans leur parcours et arriver sur terre en entraînant avec elles des débris plus ou moins décomposés de tous les terrains traversés.

La nature primitive de ces gaz, de ces eaux et des matières qu'elles entraînaient, leur température, leur composition chimique, leur action physique ont dû se ressentir de la résistance, de la décomposition et de la température même des roches traversées; enfin, à chaque étage, dans chaque localité, dans chaque crevasse, il a dû se former des combinaisons nouvelles et plus ou moins différentes les unes des autres.

Si l'on admet que les pisolites ne peuvent se former que dans le bouillonnement des eaux, comme celles qui se développement encore dans les eaux thermales de Carlsbaden, on reconnaîtra que les pisolites de fer et autres qu'on rencontre dans le sidérolitique, sont en effet le résultat d'une formation de ce genre ; mais que les crevasses éjectant le sidérolitique n'ont point toutes produit des pisolites ; que même celles-ci n'occupent que des espaces très-limités et très-isolés ; et que, dans la vallée de Delémont formant un grand bassin rempli de sidérolitique, les amas de pisolites ne se trouvent qu'exceptionnellement, en petits nids épars très-irrégulièrement dans les argiles inférieures et reposant sur le portlandien même. Ce fait est devenu incontestable depuis qu'on lève les plans de toutes les minières, et que sur ces plans on indique les limites des amas de mine.

Les pisolites de fer n'existent point dans les crevasses éjectives étroites ou resserrées ; on les trouve bien vers leur orifice, dans les cavernes et cavités où le bouillonnement des eaux a pu les former. L'inspection de ces crevasses démontre que les matières éjectées étaient poussées de bas en haut, et que, vers le centre de ces tubes ou conduits et là seulement où il y avait place pour le bouillonnement des eaux, il s'est formé des pisolites calcaires et des pisolites argileuses, quelquefois des trois espèces ensemble.

Toutes les crevasses éjectives ne se présentent pas de la sorte : beaucoup semblent n'avoir lancé que des argiles. De là vient que dans la masse des argiles sidérolitiques on ne remarque que des pisolites éparses ou isolées, que les dernières éjections ont pu produire ou qu'elles ont arraché en passant à travers les premiers dépôts. Car les pisolites de fer ne se trouvent que dans les couches inférieures, à la base du sidérolitique, reposant sur le portlandien, sans dépôt intermédiaire.

On rencontre bien dans certaines crevasses, dans des fissures de rocher, dans des cavernes, des globules de mine de fer, qui au premier abord ressemblent à des pisolites ; mais en les cassant, on voit aussitôt qu'ils ne sont pas concrétionnés, et qu'ils ne doivent leur forme arrondie qu'au charriage des eaux. C'est la même formation ferrugineuse qu'on voit attachée aux parois d'un grand nombre de crevasses éjectives. C'est la matière même qui a formé les principes des pisolites, mais qui n'a pas eu le temps de prendre cette forme, ou plutôt qui ne s'est pas trouvée dans les conditions nécessaires pour subir cette transformation.

Si l'on remarque parfois des couches de pisolites superposées, ce fait isolé ne change rien à la question : et même l'examen de ces couches diverses révèle la formation parti-

culière de chacune d'elles, par des éjections successives superposant leurs dépôts.

L'examen du terrain sidérolitique en général, comme dans ses détails, repousse toute possibilité d'une formation par voie aqueuse ou sédimentaire, comme les dépôts produits par les mers et les lacs. Dans le sidérolitique tout est local, tout est formé partiellement et isolément, quoique par une action commune.

Son premier dépôt, plus chargé d'oxide de fer ou de matières ferrugineuses, a d'abord produit les amas de mine et les bolus ; puis sont survenues des matières plus pauvres en oxide de fer, plus argileuses, et selon toute apparence dans un état plus aqueux, qui se sont couchées et répandues sur les premières coulées. L'évaporation et la dessication de ces divers dépôts a du se faire d'autant plus promptement que les matières éjectées devaient être plus chaudes. L'aspect des bolus ou des argiles sidérolitiques inférieures, démontre que ces premières matières éjectées ont subi une dessication plus brusque qui a produit le fendillement et le crevassement de ces argiles, et que les fissures ou crevasses ont ensuite été remplies par les coulées subséquentes. Au contraire, les argiles sidérolitiques ne présentent rien de semblable ; elles annoncent un dépôt très-liquide et une dessication très-lente.

Si l'on objecte que les oolites et beaucoup de pisolites forment des amas et des couches régulières dans divers étages jurassiques et tertiaires, ce fait ne détruit nullement la probabilité de la formation des pisolites dans le sidérolitique par des éjections aqueuses et gazeuses et au milieu du bouillonnement des eaux. Rien ne prouve que les pisolites jurassiques et tertiaires n'aient pu se former d'une manière analogue, puisque, dans les temps actuels, des eaux thermales produisent encore le même effet.

La seule vue des éjections qu'on remarque encore dans le

sidérolitique sous forme de tubes ou de jets formés par des eaux poussant de bas en haut, ne peut laisser aucun doute sur le mode de formation que nous avons indiqué. Ainsi que nous l'avons déjà dit dans notre premier mémoire, ces tubes sont la démonstration matérielle de la formation du sidérolitique et des diverses pisolites que ce terrain renferme. Nous les avons observés dans plusieurs minières fort distantes les unes des autres, dans des fissures de rocher, dans des carrières, dans des cavernes, mais partout avec des variations qui elles-mêmes viennent à l'appui de notre opinion.

XXI. NOTICE SUR LES ECHINIDES

du terrain nummulitique des Alpes, avec les diagnoses de plusieurs espèces et genres nouveaux,

par M. E. Desor, *de Neuchâtel.*

Historique. Il y a bientôt quinze ans que parut dans les *Mémoires de la Soc. helv. des sc. naturelles* (1839), la première partie du travail de M. Agassiz sur les Échinodermes suisses, comprenant les Spatangoïdes et les Clypéastroïdes. L'année suivante vit paraître, dans le même recueil, la seconde partie traitant des Cidarides.

A cette époque, il régnait encore une grande incertitude sur la position qu'il convenait d'assigner à la *Formation nummulitique* dans la série des terrains. Les dépôts dans lesquels

on avait constaté des *Nummulites* étaient très-peu nombreux en Suisse ; et l'on désignait, en général, sous les noms vagues de *Craie alpine* ou de *Calcaire alpin*, une quantité de gisements qu'on a reconnus par la suite appartenir à la formation nummulitique.

L'étude des Échinides fossiles qui aurait dû, ce semble, jeter un jour nouveau sur la position des terrains qui les renferment, loin de résoudre le problème, ne fit que le compliquer, par suite de l'inexactitude des données géologiques. Autant la description des espèces est correcte et souvent minutieuse, autant les indications de gisement sont vagues et erronées : à tel point que, de huit espèces nummulitiques décrites dans la première partie des *Échinodermes suisses*, il n'y en a qu'une seule qui soit rapportée à son vrai gisement.

J'ai eu soin de corriger, de concert avec l'auteur, une partie de ces erreurs dans le *Catalogue raisonné des Échinodermes* publié en 1847 (*Annal. des sc. nat.*), en rapportant les espèces à leur véritable gisement. Depuis lors, grâce à l'activité de nos collègues les géologues suisses, et surtout grâce au zèle infatigable de notre ami M^r. Escher de la Linth, le nombre de nos espèces nummulitiques est allé s'augmentant d'année en année, si bien que la liste des espèces que nous sommes à même de donner aujourd'hui est triple de celle de 1847.[1]

[1] Les espèces du terrain nummulitique décrites dans les *Échinodermes suisses* sont les suivantes — *Micraster helveticus* Ag. (*Prenaster helveticus* Des.), sans indication de gisement. — *Echinolampas Studeri* Ag., attribué à tort au terrain crétacé, ce qui est d'autant plus surprenant que ce genre est complètement étranger aux terrains secondaires, et n'existe qu'a partir des terrains tertiaires. — *Echinolampas Escheri* Ag., attribué également à tort aux terrains crétacés. — *Echinolampas dilatatus* Ag., attribué au calcaire alpin de la Jungfrau et qui n'est qu'une grande variété de l'*affinis*. — *Conoclypus anachoreta* Ag., soi-disant du terrain crétacé ; c'est le même que le *Bouéi* Goldf. — *Conoclypus microporus* Ag., soi-disant du même terrain ; autre variété du *Bouéi*. — *Conoclypus conoïdeus* Ag., attribué à tort au calcaire de Sewen. — *Fibularia alpina* Ag., de Burglen, canton d'Uri.

Faune actuellement connue. — Les Échinides du terrain nummulitique des Alpes suisses connus jusqu'à ce jour se classent comme suit : — (Nous mettons en italique les espèces inédites et faisons précéder d'un astérisque les espèces nouvelles pour la Suisse.)

Famille des Cidarides.— *Diadema Lusseri* Des. — *D. Blanggianum* Des.

Famille des Clypéastroïdes. — Laganum profundum Ag. — Echinocyamus alpinus Ag.

Famille des Cassidulides.— *Cassidulus amygdala* Des.—*Pygorhynchus Cuvieri Ag. — * P. Grignonensis Ag. —Echinolampas Studeri Ag. — E. Escheri Ag. — * E. brevis Ag. — * E. affinis Ag. — * E. similis Ag. — *E. subcylindricus* Des. — *E. pulvinatus* Des. — *E. subacutus* Des. — Conoclypus conoïdeus Ag. — C. Bouéi Ag. — * *Amblypygus dilatatus* Ag.

Famille des Spatangoïdes. — Eupatagus elongatus Ag. — *E. Desorii* Mer. — * Macropneustes Deshayesii Ag. — *Hemiaster nux* Des. — *Linthia insignis* Mer. — * L. subglobosa Des. — *L. spatangoïdes* Des. — *Prenaster alpinus* Des. — P. helveticus Des. — *P. perplexus* Des.

Considérations zoologiques. Il résulte du tableau précédent, que, sur 28 espèces d'échinides que nous connaissons aujourd'hui du terrain nummulitiqne des Alpes, il y en a 12 de nouvelles, plus 8 qui figurent pour le première fois dans les terrains suisses, mais qui étaient connues antérieurement dans d'autres localités. — On voit de plus par ce tableau que la grande majorité des espèces appartiennent aux deux familles des spatangoïdes (14) et des cassidulides (10), à l'exclusion, dans cette dernière, des genres du groupe des échinonéïdes ; tandis que nous n'y avons que deux cidarides et deux clypéastroïdes. — Les espèces ci-dessus se répartissent en 13 genres dont 1 cidaride, 2 clypéastroïdes, 5 cassidulides

et 5 spatangoïdes. Sur ces 13 genres il y en a 7 de détruits : se sont les *Pygorynchus*, *Conoclypus*, *Amblypygus* de la famille des cassidulides, puis *Macropneustes*, *Hemiaster*, *Prenaster* et *Linthia* de la famille des spatangoïdes ; les autres ont tous des représentans dans l'époque actuelle. — Au nombre des 7 genres éteints, il y en a 5 qui sont propres aux terrains tertiaires, savoir : les *Pygorynchus*, *Amblypygus*, *Macropneustes*, *Linthia* et *Prenaster*. Un seul compte des représentants dans les terrains secondaires, le genre *Conoclypus* : encore n'est-ce que dans les étages supérieurs de la craie. Enfin, parmi les 5 genres tertiaires ci-dessus, il y en a 4 qui paraissent limités aux terrains tertiaires inférieures, et deux qui n'ont été trouvés jusqu'à présent que dans le nummulitique des Alpes, savoir : les deux nouveaux genres *Prenaster* et *Linthia*.

Considérations géologiques. Lorsqu'il s'agit d'établir le parallélisme des terrains nummulitique des Alpes sur la foi des fossiles, il est naturel que l'on s'en tienne d'abord aux nummulites elles-mêmes qui nous offrent, en effet, un point de repère précieux. On ne saurait disconvenir que les formations qui renferment des nummulites, sur quelque point du globe qu'on les rencontre, ne présentent aussi sous le rapport des échinides une certaine similarité qui n'est pas sans importance. Ce sont, en général, les mêmes familles et les mêmes genres, alors même que les espèces sont différentes. — C'est ainsi qu'un tableau des échinides de Biarritz comparé à celui que nous avons donné ci-dessus, ne laisse pas que d'indiquer une analogie frappante. A l'exception des *Linthia* qu'on n'y a pas encore signalées, nous y trouvons, à peu près, tous les types suisses, plus un nombre assez considérable de piquans de *Cidaris* dont notre nummulitique paraît dépourvu. Une analogie semblable existe entre nos terrains et ceux de Bordeaux et de Vérone. Ici, encore, il y a similarité générique sans

identité spécifique. — La même observation peut s'appliquer aux terrains nummulitiques de l'Egypte, de l'Inde et de la Crimée. A l'égard de cette dernière contrée, la liaison est plus intime, puisqu'il existe dans la collection de M. Dubois de Montpéreux une espèce du terrain nummulitique de Salghir en Crimée qui se retrouve également dans le Sihlthal (canton de Schwytz): c'est l'*Amblypygus dilatatus*, sans compter que le *Conoclypus Dubois* Ag. de la même contrée pourrait bien n'être qu'une variété un peu déprimée du *C. Bouéi*, Gldf., si commun près d'Yberg et à Kressenberg.

Mais c'est surtout avec le calcaire grossier des environs de Paris que nos terrains nummulitiques ont le plus d'affinité au point de vue des échinides.[1] Non-seulement nous y retrouvons à Grignon les mêmes genres que chez nous, mais, en outre, un nombre assez considérable d'espèces identiques, entr'autres les *Echinolampas affinis*, *Pygorhynchus Cuvieri*, *P. Grignonensis*, *Linthia subglobosa*, *Macropneustes Deshayesii*. En sorte que, sur 28 espèces que nous connaissons jusqu'ici du nummulitique suisse, près de la cinquième partie sont communs au terrains de Paris. La conséquence de cette concordance est inévitable : c'est que, si le calcaire grossier n'est pas une simple forme locale du terrain nummulitique, mais constitue réellement un étage, comme le prétend M. d'Orbigny, ce sera avec l'étage parisien que nous devrons désormais paralléliser nos terrains nummulitiques des Alpes, de préférence à l'étage suessonien.

Il existe, en outre, une liaison encore plus intime peut-être entre nos terrains nummulitiques de Suisse et ceux de Kressenberg en Bavière. Nous retrouvons dans cette dernière localité, les mêmes genres qu'à Yberg, à peu près dans les

[1] Il faut en excepter cependant les genres *Conoclypus* et *Prenaster* qui ne paraissent pas exister dans le calcaire grossier; le premier manque aussi à Biarritz.

mêmes proportions, plus un certain nombre d'espèces incontestablement identiques, entr'autres les *Pygorhynchus Cuvieri Conoclypus conoïdeus*, *C. Bouéi*, *Eupatagus Desorii.*

En revanche, nous avons constaté, au point de vue des échinodermes, un contraste frappant, entre notre nummulitique des Alpes et l'argile de Londres. Les espèces de cette formation que M. Edw. Forbes vient de décrire dans un bel ouvrage intitulé : *Fossils Radiata of the Crag and London-Clay formation*, non-seulement n'offrent aucune identité avec celles de notre nummulitique, mais appartiennent aussi en grande partie à des genres étrangers. Ce qui frappe surtout dans la faune échinidique de l'argile de Londres, c'est l'absence de grandes espèces, et en particulier des *Echinolampas* et des *Conoclypus* si abondants en Suisse. Cependant l'argile de Londres, même au point de vue des échinides, doit se ranger dans la série des terrains tertiaires inférieurs ; c'est ce dont ses *Coelopleurus*, *Eupatagus* et *Spatangus* font foi. Après cela, faut-il la placer au-dessus ou au-dessous de l'horizon de nos terrains suisses ? C'est ce qu'il est difficile de décider avec les matériaux que nous possédons. Ce que nous savons c'est que, à moins de la considérer comme une faune toute locale et exceptionnelle, nous ne saurions placer l'argile de Londres sur la même ligne que les terrains nummulitiques suisses.

Comme tous les terrains éocènes ou tertiaires anciens, le terrain nummulitique des Alpes a un caractère paléontologique assez prononcé pour qu'il n'y ait pas à craindre qu'on le confonde jamais avec les formations plus récentes, notamment avec la molasse. Les nummulites elles-mêmes forment un critérium suffisant. Mais elles manqueraient, qu'encore parviendrait-on à distinguer la faune des terrains nummulitiques de celle des terrains miocènes, à certains types d'échinides qui sont très-prépondérans dans ces derniers, tandis

qu'ils manquent complètement dans les premiers, entr'autres les *Clypeaster* et les *Scutella*.

Le contraste est encore plus frappant entre les terrains nummulitiques et les formations crétacées même les plus supérieures. Non-seulement il n'est jamais question d'identité spécifique, mais les genres sont pour la plupart différents. Sur 13 genres dans lesquels se répartissent nos espèces nummulitiques suisses, il n'y en a pas moins de 7 qui figurent pour la première fois dans la série animale. Ce sont les *Echinocyamus*, *Echinolampas*, *Amblypygus*, *Macropneustes*, *Eupatagus*, *Prenaster* et *Linthia*. — En revanche, une foule de genres et des groupes tout entiers, très-abondants chez les terrains crétacés ont entièrement disparu, tels que ceux des Salénies, des Discoïdées, les *Galerites*, *Pyrina*, *Carotomus*, *Catopygus*, et parmi les Spatangoides, les *Micraster*, *Holaster* et *Ananchytes* proprement dits.

Ce contraste si frappant entre les échinides des terrains nummulitiques et ceux des étages les plus supérieurs de la formation crétacée, nous fait supposer qu'il doit exister quelque part des terrains intermédiaires qui viendront un jour s'intercaler entre la formation nummulitique et l'étage danien. Certaines formations des Etats-Unis semblent destinées à combler jusqu'à un certain point cette lacune. C'est un sujet sur lequel je reviendrai dans une prochaine occasion. Je me bornerai, pour le moment, à signaler sous ce rapport les dépôts de New-Jersey, que l'on a rapportés à l'horizon de la craie de Maestricht, bien qu'ils renferment déjà des types évidemment tertiaires, et probablement aussi le *Bunstone* des Etats de Géorgie et de la Caroline-du-Sud, qu'on envisage généralement comme éocène.

Diagnoses des espèces et genres nouveaux.

I. *Cidarides.*

Diadema Lusseri Des. — De forme subconique, fréquemment subpentagonale. Tubercules petits et homogènes, dont deux rangées dans les aires ambulacraires ; mais il n'y a que celle du milieu de chaque demi-aire qui remonte jusqu'au sommet. Je n'ai pas encore pu m'assurer d'une manière positive si les tubercules sont perforés ou non. Dans le cas où ils ne le seraient pas, il conviendrait peut-être de faire de cette espèce le type d'un genre nouveau. Il s'est trouvé aussi que l'oursin que j'avais d'abord signalé sous le nom d'*Echinocidaris helvetiana* appartient à cette espèce. — Localité : Iberg, dans le canton de Schwytz; assez fréquent. Musée de Zurich. — Ainsi nommé en l'honneur de M. le Dr Lusser d'Altorf.

Diadema Blanggianum Des. — Grande espèce à tubercules gros et de grande dimension dans les aires ambulacraires et interambulacraires. Pores disposés par simples paires, mais formant de légères ondulations autour des tubercules. Point de rangées secondaires de tubercules. — Localité : Blangg, près d'Iberg ; assez fréquent. Au Musée de Zurich.

II. *Cassidulides.*

Cassidulus amygdala Des. — Espèce très-allongée. Sommet ambulacraire excentrique en avant. Anus allongé sans bourrelet. — Localité : Blangg près d'Iberg; assez rare. Musée de Zurich.

Echinolampas subcylindricus Des. — Petite espèce bien caractérisée par sa forme renflée, subcylindrique et pointue en arrière. Sommet ambulacraire excentrique en avant. Bouche centrale.—Localités : Gitzischroetli dans le Sihlthal ; Blangg près d'Iberg ; fréquent. Musée de Zurich.

Echinolampas pulvinata Des. — Petite espèce renflée

comme la précédente, mais moins rétrécie en arrière. Le sommet ambulacraire est plus central; la bouche, en revanche, un peu plus excentrique en avant. L'anus est plutôt longitudinal que transversal. — Localité : Eben-Alp près d'Appenzell; très-rare jusqu'ici. Musée de Zurich.

Echinolampas sūbacutus Des. — Petite espèce subconique, à sommet à peu près central. Face inférieure plate. Anus longitudinal. — Localité : environs d'Iberg; très-rare jusqu'à présent. Musée de Zurich.

III. *Spatangoïdes.*

Hemiaster nux Des.—Espèce très-renflée; les ambulacres postérieurs sont très-courts, presque rudimentaires comme dans le *H. foveatus*; mais le sommet ambulacraire est légèrement excentrique en arrière. — Localité : Sauerbrunnen près d'Iberg; très-rare. Musée de Zurich.

Genre *Linthia*. Des — Oursins de grande taille à sommet ambulacraire central ou à peu près. Ambulacres pairs grands et profonds. Ambulacre impair logé dans un large et profond sillon. Un fasciole péripétal entourant les ambulacres de près comme chez les *Brissus*, plus un fasciole latéral qui part de l'ambulacre pair postérieur pour se diriger en arrière sous l'anus comme chez les *Schizaster*. Granulation tuberculeuse très-serrée. Diffère des *Schizaster* et des *Prenaster* par ses ambulacres à peu près égaux et son sommet central, et de tous les autres genres par la disposition de ses fascioles. Ce genre comprend, outre les espèces nouvelles que nous allons décrire, plusieurs autres que l'on a rangées jusqu'ici dans les *Hemiaster*. Dédié à M. A. Escher de la Linth.[1]

Linthia insignis Mer. — Très-grande espèce subconique à

[1] Il existe déjà un genre de Coléoptères portant le nom d'*Escheria*, nom créé par M. Heer, pour l'un des types tertiaires d'Oeningen.

ambulacres larges et profonds — Localité : environs d'Iberg ; assez fréquente. Musées de Zurich et d'Einsiedlen.

Linthia spatangoïdes Des. — Espèce voisine du *L. subglobosa* (*Hemiast. subglob.*), mais un peu plus allongée, à sommet légèrement excentrique en avant. — Localité : Stockweid près d'Iberg ; assez fréquent. Musée de Zurich.

Genre *Prenaster* Desor. — Oursins renflés, à sommet ambulacraire très-excentrique en avant, comme chez les *Brissus*. Ambulacres étroits logés dans des sillons peu profonds. Un fasciole péripétal et un latéral qui s'en détache et s'en va passer sous l'anus comme chez les *Schizaster*. Anus situé au milieu de la face postérieure. Diffère des *Schizaster* par son sommet ambulacraire et des *Brissus* par son fasciole latéral.

Prenaster alpinus Des. — Petite espèce ovoïde, fortement tronquée en arrière, à sommet ambulacraire, très-excentrique en avant. — Localité : Blangg ; très-abondant. Musées de Zurich, Neuchâtel et Berne.

Prenaster perplexus Des. — Espèce plus large que la précédente, à sommet ambulacraire moins excentrique, voisine du *P. dilatatus* et de la *Linthia spatangoïdes*. — Localité : Iberg ; très-rare. Musée de Zurich.

XXII. RÉSUMÉ DES LOIS OROGRAPHIQUES GÉNÉRALES

du système des Monts-Jura, pour servir de Prodrome à son nouvel ouvrage sur ce sujet,

par M. J. THURMANN.

—

I. Je voudrais avoir l'honneur de vous soumettre brièvement le *prodrome* d'un nouveau travail relatif à l'orographie jurassique. J'essaierai de vous en esquisser la marche et de vous en énumérer les principaux résultats, sans sortir du domaine des faits.

La chaîne du Jura a été l'objet d'un assez grand nombre de publications, dont chacune a fourni quelque donnée positive sur les structures de l'un ou l'autre point de son vaste territoire. Après vous avoir rappelé les noms maintenant historiques de Saussure, Deluc, A. Escher, Zchokke, de Buch, Rengger et Voltz, il me suffira de vous signaler ceux de MM. Merian, Thirria, de Montmollin, Nicolet, Rozet, Renaud-Comte, Gressly, Mousson, Itier, Favre, Lardy, Roux, Marcou, Germain, Pidancet, Gras, Boyé, Chamousset, Lory, Quiquerez, qui tous ont consigné quelque document d'orographie jurassique d'importance diverse ; sans parler des observateurs à qui l'on doit des données analogues encore inédites tels que MM. Sauvanaud, Bernard, Dérigny, Bonjour, Lamairesse, Campiche, Carteron, Chopard, Parandier, Strohmeyer, Cartier, Schmiedlin, Bossard, Lang, Kœchlin, Parrot, Renoir, Benoît, Contejean, Morlot, Renevier, Gaudin, De la Harpe et probablement beaucoup d'autres encore, de plusieurs

desquels on possède des communications manuscrites où il s'en trouve qui militent de valeur avec tout ce qui a été publié jusqu'à ce jour.[1]

Ainsi, à l'heure qu'il est, plus de 50 observateurs ont fourni, relativement aux structures dans le Jura, des renseignements propres à jeter le jour soit sur des districts tout entiers, soit sur des points isolés. Il faut enfin ajouter ici les géologues qui, traitant nos montagnes comme partie d'un cadre plus étendu ont, à diverses époques, résumé les documents acquis relativement à la distribution des terrains : tels sont notamment les auteurs de la carte géologique de France, puis nos honorables collégues MM. Studer et Escher pour la carte géologique de Suisse.

II. Livré depuis longues années à l'étude de l'orographie jurassique, j'ai pu moyennant un grand nombre de faits recueillis par moi-méme sur tous les points du Jura, relier d'une manière suffisante les données éparses fournies par la majeure partie des observateurs jurassiens, et arriver ainsi à un premier aperçu général des structures de toute la chaîne. Mon *Esquisse du Jura oriental* résume, bien que fort imparfaitement, les faits capitaux relatifs à cette partie du système. L'ensemble de minutes que j'ai l'honneur de vous présenter réunit les principaux documents concernant les districts occidentaux et méridionaux, c'est-à-dire, depuis les limites du Jura bernois jusqu'au midi du Jura bugéso-sarde.

(Ici, M. Thurmann met sous les yeux de la Société une très-grande carte, de 2 mètres sur 3, formée de l'assemblage des feuilles de l'état-major français relatives au Jura (complétées pour les chaînes suisses et sardes), depuis la coupe Bienne-

[1] C'est certainement le cas pour les belles coupes du Jura occidental de M. Benoît, pour celles du Val-de-Travers de M. Gressly, pour celle du Jura montbéliardais de M. Contejean, etc.

Bâle, jusqu'au sud de celle Chambéry-Crémieux. Cette grande carte dans laquelle M. Thurmann a porté toutes les données géologique à lui connues, renferme encore quelques lacunes).

Bien que ces minutes offrent encore ça et là des interruptions, elles n'en permettent pas moins d'y reconnaître en même temps une foule de faits de détails et toutes les grandes généralités [1]. La carte d'ensemble ci-jointe et les coupes qui l'accompagnent, résumant les faits principaux et leur distribution, vous permettront de saisir l'exposé qui va suivre.

(M. Thurmann présente en outre : 1° un croquis général des chaînes jurassiques destiné à établir leur plexus, délimitation, positions relatives, directions de coupes, etc. 2° Une suite de 20 coupes, à l'échelle de l'état-major français, traversant le Jura dans toutes ses parties depuis le Dauphiné (coupes de M. Lory), jusqu'au canton de Zurich (coupes de M. Mousson).

Mais avant d'aborder les lois générales qui résultent de l'examen détaillé des faits très-nombreux offerts pas les documents que j'ai l'honneur de vous présenter, je récapitulerai succinctement ce qui concerne la structure des chaînes et autres accidents jurassiques envisagés individuellement.

(Ici M. Thurmann a rappelé rapidement la structure des chaînes jurassiques, connue maintenant de la plupart des géologues orographes; leurs *flanquements*, leurs *crêts*, leurs *combes*, leurs *voûtes*, leurs *ruz*, etc.; la division possible de ces chaînes en *quatre ordres* dépendants de la nature des af-

[1] Nous n'avons nullement la prétention de penser que cette carte puisse rivaliser en exactitude avec les diverses cartes des départements du Doubs, du Jura, de l'Ain élaborées en ce moment par divers géologues d'une manière spéciale. Nous n'avons également aucun projet de publication de ces documents à l'état où ils se trouvent. Mais, tels quels, ils n'en sont pas moins propres à fournir avec une sûreté suffisante, tous les grands traits orographiques appuyés d'une multitude de détails.

fleurements; la présence, l'absence, la position et le rôle des *failles* dans leur structure; le passage graduel d'une chaîne avec faille à une faille sans relief; le *déjettement* habituel des chaînes dans un sens déterminé; la prédominance, en cas de faille, d'une des lèvres par rapport à l'autre, et ce que M. Thurmann appelle *le regard* de la lèvre prédominante dans un sens déterminé (voir fig. 10); les modifications dues aux degré, quantité et direction des *ablations* de massifs; celles, au contraire, qui résultent de l'*adjonction* aux terrains jurassiques proprement dits des terrains néocomiens et molassiques. — Il a ensuite rappelé ce que c'est dans le Jura que *vals*, *vallées*, *cluses*, *plateaux* et leurs *falaises*, etc. Il a distingué, en outre, des catégories de chaînes à grand relief et d'autres *à relief rasé* (voir fig. 10), etc. — Il a exposé rapidement les principes qu'il a du suivre pour diviser le plexus jurassique en chaînes distinctes, et pour délimiter celles-ci. Enfin, il est arrivé à faire voir que l'on peut donner une idée orographique de chaque chaîne, par une *diagnose* au moyen d'une nomenclature convenue.)

III. Qu'il me soit permis maintenant, de vous donner quelques exemples des *diagnoses* au moyen desquelles j'ai essayé de caractériser chaque chaîne du Jura, afin de pouvoir, cette énumération faite, en dépouiller des généralités orographiques de tout genre.

1. *Chaîne du Montaubert*; comptée de la cluse du Vitteboeuf par les plateaux arrondis de Bullet et le Montaubert proprement dit, jusqu'à sa désinence tumuliforme au-dessus de Mutru et de Vernéa; entre le val de Mauborget et le Bassin suisse; direction sinneuse N 65 E; culminances 1200 mètres; premier ordre en voûte flanquée de néocomien au sud; continuation de la chaîne Suchet-Aiguillon.

2. *Ch. du Salève*; comptée de Chavannod d'où elle surgit

de dessous les terrains récents jusqu'à la rencontre de l'Arve, après avoir été coupée par trois cluses ; direction sinueuse à peu près N 25 E ; culminance 1368 m. ; premier ordre en faille latérale boréo-occidentale très-discordante ; avec revêtements néocomiens méridionaux jusqu'aux sommités et molassiques en retrait ; regard, refoulement, ablations boréo-occidentaux ; attaches inconnues.

3. *Ch. du Grand-Colombier* ; comptée de la cluse de Culloz au cirque de la Combe à la Donne, entre les vals de Seyssel et du Séran ; direction à peu près nord ; second ordre oolitique prédominant ; ceintures néocomiennes bilatérales peu élevées et molassiques en retrait sur le pied oriental ; regard, refoulements et ablations occidentaux ; continuation du Mont-du-Chat, au-delà de la cluse élargie de Culloz et des Marais de Lavours.

4. *Ch. du Reculet* ; comptée de la cluse de Fort-l'Ecluse par le Crédoz, le Reculet proprement dit, le Crêt de la neige, le Montoisé, jusqu'au cirque du Colombier de Gex ; direction coudée courant d'abord N 25 O, puis brusquement N 35 E ; entre le Bassin suisse et le val Chézery jusqu'à cette localité, puis le val irrégulier de la Mantière après insertion de la chaîne de ce nom ; second ordre affleurant d'abord l'oxfordien en voûtes lacérées puis l'oolitique avec faille néocomo-oolitique au pied occidental (de Chézery au cirque occidental du Reculet), puis avec retour à l'oxfordien et au corallien en voûtes lacérées ou faillées ; flanquée, du reste, de néocomien peu ascendant ; culminance 1723 ; regard, refoulement, ablations occidentaux ; continuation de la chaîne du Vuache par la cluse du Fort-l'Ecluse.

5. *Ch. du Graitery* ; comptée du moulin de Champoz désinence tumuliforme occidentale, par la cluse de Court, le Graitery proprement dit, jusqu'à la cluse de St-Joseph ; culminance 1307 ; direction N 85 E ; second ordre oolitique,

avec trajet du premier coupé par la cluse de Court; ceinture sidérolitique et molassique redressée ; regard et refoulement vers le nord ; naît au pied du flanquement du Moron.

6. *Ch. du Bélieu et Mémont* ; comptée d'un peu au sud du Bélieu par la Bosse, le cirque de la Goule, le Mémont jusque vers le Grand-Communal ; entre les vals (plus ou moins systématiques) du Russey et de Luhier ; direction N. 25-30 E ; culminance 1052 ; second ordre avec deux affleurements oolitiques fermés et rasés ; regard vers le nord ; continuation du —?

7. *Ch. du Couloux* ; comptée de la cluse du Moulin des Beusses par les Cerniers, la cluse du Pichoux, le Couloux, jusqu'à la cluse de Roche ; entre les vals des Fornets, de Sornetan et de Moutier au sud, celui d'Undervilliers au nord ; direction moyenne N 85 E ; culminance 1160 ; troisième ordre avec prédominance de second et retours au premier ; combe liasique au Couloux, liaso-keupérienne à Roche ; ceintures sidérolitique et molassique ; regard, déjettement et ablations principaux vers le sud, avec retour au regard nord vers les extrémités de la chaîne ; continuation de la chaîne des Montbovets.

8. *Ch. du Legerberg* ; comptée de la cluse de Baden par le Legerberg proprement dit à Regensperg où la chaîne s'enfonce à désinence fissuriforme sous les terrains récents ; entourée par le Bassin suisse ; direction N 85 E ; culminance 855 ; troisième ordre soutenu selon une longue combe liaso-keupérienne en talus avec faille vers le pied nord jusqu'à corallo-keupérienne ; regard, refoulement et ablation vers le nord ; ceinture sidérolitique en lambeaux, molassique relevée ; continuation de la chaîne des Müsern.

9. *Ch. de Waldenburg* ; comptée de Reigoldswyl par Waldenburg le Rehhag, la Lauchfluh jusqu'au ruz d'Eptingen ; entre le val systématique de Geyten et le contact de la chaîne

des Hauenstein au sud, les plateaux mixtes de Liestal au nord; direction environ N 90 - 110 E; culminance 1000; quatrième ordre avec affleurement conchylien puissant; fortes ablations des massifs supérieur et moyen, et failles oolito-conchyliennes sur le côté nord; sortie accessoire du second ordre sur l'épaulement oolitique oriental; regard, refoulement, rabattement vers le nord; continuation sinueuse de la chaîne de Meltingen; vient intersecter celle des Hauenstein au ruz d'Eptingen, etc. etc.

IV. Les exemples précédents suffiront pour donner une idée de ces sortes de diagnoses et de leurs analogues, relativement aux vals, cluses, etc. On comprend aisément aussi, combien cette énumération de diagnoses, une fois établie, se prête au dépouillement des généralités. Celles-ci sont, ou purement statistiques, ou relatives à l'établissement de certaines lois orographiques. Donnons d'abord un exemple de quelques-uns de ces résultats purement statistiques.

Nous avons dans le Jura 160 chaînes délimitées conventionnellement, et conformément à des phrases caractéristiques. Sur ce nombre, il y en a 30 du premier ordre, par exemple, celles de Salève, Dôle, Rizoux, Montaubert, Chaumont-Suisse, Sujet, etc. — 80 du second ordre, la plupart oolitiques, telles que Grand-Colombier, Reculet, Maclus, Mémont, Montvouillon, Suchet, Chasseron, Graitery, Blauenberg, etc., etc. — 40 du troisième ordre, avec affleurement, soit liasique, soit liaso-keupérien, telles que Crêt de Chalame, Beauregard, Mont-d'Arguel, Mont-d'Hyèvres, Chazelles, Château-Maillot, Lomont, Monterrible, Faux-Verger, Mont de Ferrette, Gislifluh, Legerberg, etc. — Enfin 12 seulement du quatrième ordre, telles que Farnerberg, Meltingerberg, Rehhag, Passwang, Geissfluh, Würz, etc. — Il y a dans le Jura une centaine de vals, dont un grand nombre néocomiens, un nombre moindre néocomo-molassiques, d'autres sidéroli-

tiques et molassiques, etc. — Il y a près de 90 cluses, dont la moitié au moins parfaitement normales, et de divers ordres, comme, par exemple, celles de Balmes, Clerval, Joux, Mouthier-la-Loue, Migette, Planches, Pont-de-Roide, Vittebœuf, St-Sulpice, Vaux-Seyon, Moutier-Grandval, Klouse, etc., et l'autre moitié diversement oblitérées, telles que celles de Beauregard, Salins, Besançon, Culloz, Frangy, Baden, Schinznach, etc. — Je ne m'étendrai pas davantage sur ce qui concerne cette statistique, et je vais arriver aux lois orographiques qui sont l'objet principal de cette communication. Les géologues jurassiens, la plupart mes collaborateurs et mes amis, y trouveront plusieurs idées qu'ils ont déjà signalées, et qui, pour être maintenant groupées avec d'autres en un cadre plus complet, n'en demeurent pas moins leur propriété.

V. Voici donc les lois en question :

1. Le système des Monts-Jura est un massif divisé par une série de ruptures longitudinales à bords plus ou moins relevés ou déprimés, interceptant souvent des portions entières modifiées par ploiement ; les portions rupturées et les portions entières intercalées, produisent également des chaînes et des vals, et, chacune d'elles en particulier peut, sur les divers points de son trajet, donner naissance à l'une ou à l'autre de ces deux formes de dislocation ; un autre ensemble de ruptures moins nombreuses, coupe transversalement les précédentes, sans relèvement latéral et sans concordance orographique nécessaires de leurs bords.

2. Les dislocations longitudinales courent généralement comme le système lui-même, et en tournant leurs courbures du même côté.

3. L'existence des failles qui divisent le massif est la cause essentielle des formes qu'ont pu prendre les dislocations sous l'action d'un agent dynamique qui reste à apprécier,

agent qui, lui, n'est pas la cause, du moins directe, des failles elles-mêmes.

4. Chaque dislocation commence, soit à l'une des extrémités du système, soit à un point quelconque du trajet de celui-ci, naissant et mourant après un parcours variable.

5. Il est des chaînes qui dérivent les unes des autres par bifurcation ou décomposition réelle de leur individualité comme dislocation, tout-à-fait à la manière des composantes qui subdivisent une résultante. Il en est d'autres qui naissent latéralement de précédentes, comme un pli né à côté d'un autre, et qui se fond dans les flancs de celui-ci, sans présenter aucun des caractères de décomposition d'une même individualité de dislocation, sans rien qui rappelle les manières d'être relatives d'une résultante et de ses composantes. Il en est qui se juxta-posent presque au contact, de manière à présenter grossièrement l'apparence du cas précédent, bien que réellement rien ne force à les rattacher l'un à l'autre. Il en est enfin qui se montrent totalement indépendantes.

6. L'ensemble des chaînes constitue un plexus à mailles subelliptiques très-allongées, se terminant sous des angles généralement très-aigus à des points d'assemblage, dont les uns sont des décompositions réelles d'une même dislocation, tandis que les autres ne sont que des naissances pliciformes ou des tangences plus ou moins étroites de dislocations indépendantes.

7. L'ensemble des lignes de ce plexus ne saurait en aucune façon être dérivé d'un tronc unique par dichotomation.

8. Un grand nombre des chaînes sont courbes ou sinueuses, offrant dans leur trajet des changements de direction qui varient jusqu'à 20 à 30°, sans que rien indique, du reste, un changement quelconque d'individualité de dislocation, d'une partie angulaire à l'autre, et où, au contraire, tout accuse la simultanéité d'origine de ces parties.


Soc. Helvét. des Sc. n
Portl.
Corall.
Oxf.
Ool.
Le Doubs.
Trois Châtels.
Oxf.
Corall.
ent de Vaulion.
Fig
Fig. 8.
rratique
rassique.
Bassin suisse
Erratique alpin.
Fig.
Vaulion 935.
Dent de Vaulion 1486.
Source de l'Orbe 787.
N.
Reg. et ablations vers l'O.
Déjettement du Mollendruz au l'E.
olitique - Ox. = Oxfordien - C



